Trilce
ACADEMIA

Curso: **BIOLOGÍA**

Tema: **BIOQUÍMICA III**

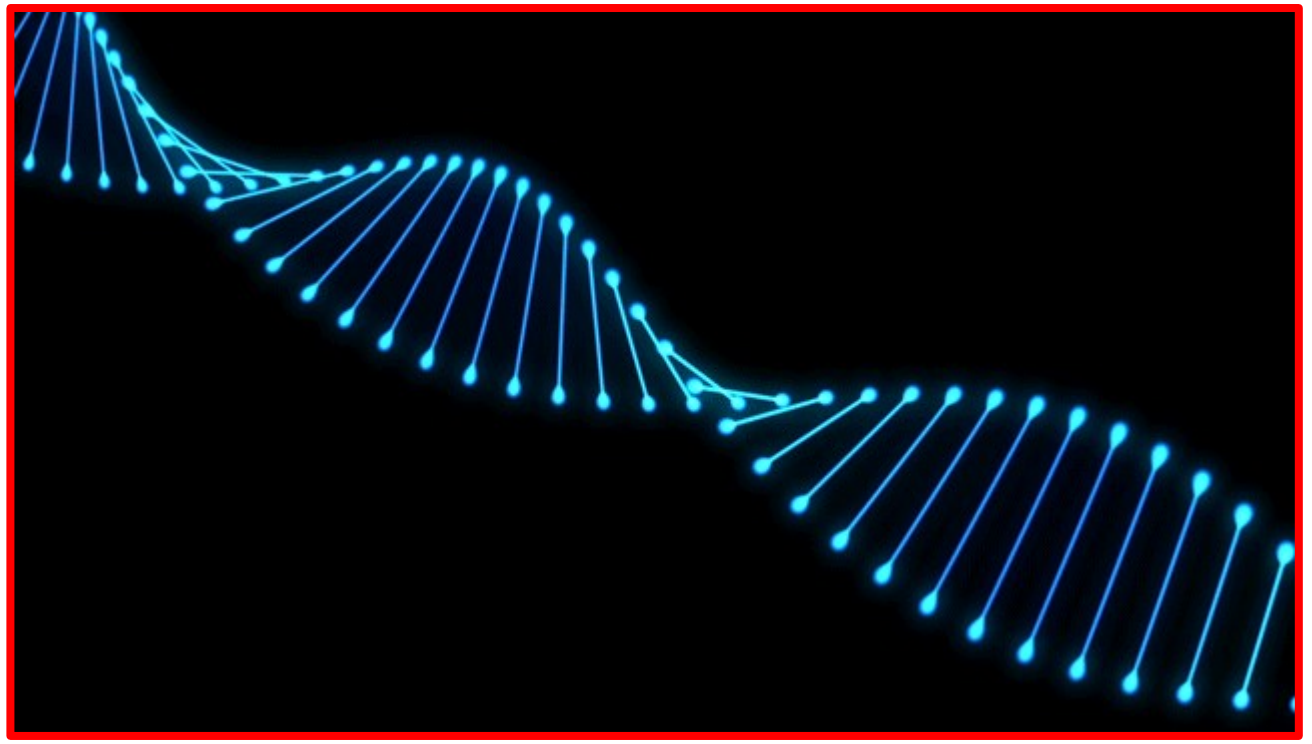
Ciclo **Anual – San Marcos**

Semana: **4**

CONTENIDO

Ácidos nucleicos

I. Definición
II. Importancia
III. Estructura molecular
IV. Enlace
V. Polinucleótidos
VI. Clasificación
    - ADN
    - ARN



Trilce
ACADEMIA

ÁCIDOS NUCLEICOS

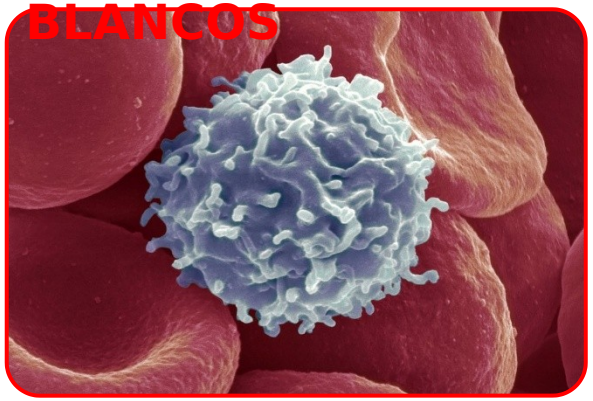
Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción

I. DEFINICIÓN

- Biomoléculas orgánicas (C–C) pentanarias (C, H, O, N y P)
- Son macromoléculas, por ser de elevado peso molecular.
- Químicamente se definen como polímeros de nucleótidos unidos a través de enlaces fosfodiéster.
- El Nucleótido es su monómero.
- Descubiertos en 1868 por Friedrich Miescher (Aisló varias moléculas ricas en fosfatos, a las cuales llamó nucleínas)

GLÓBULOS BLANCOS



ADN

Friedrich Miescher (1844 – 1895)

Trilce ACADEMIA

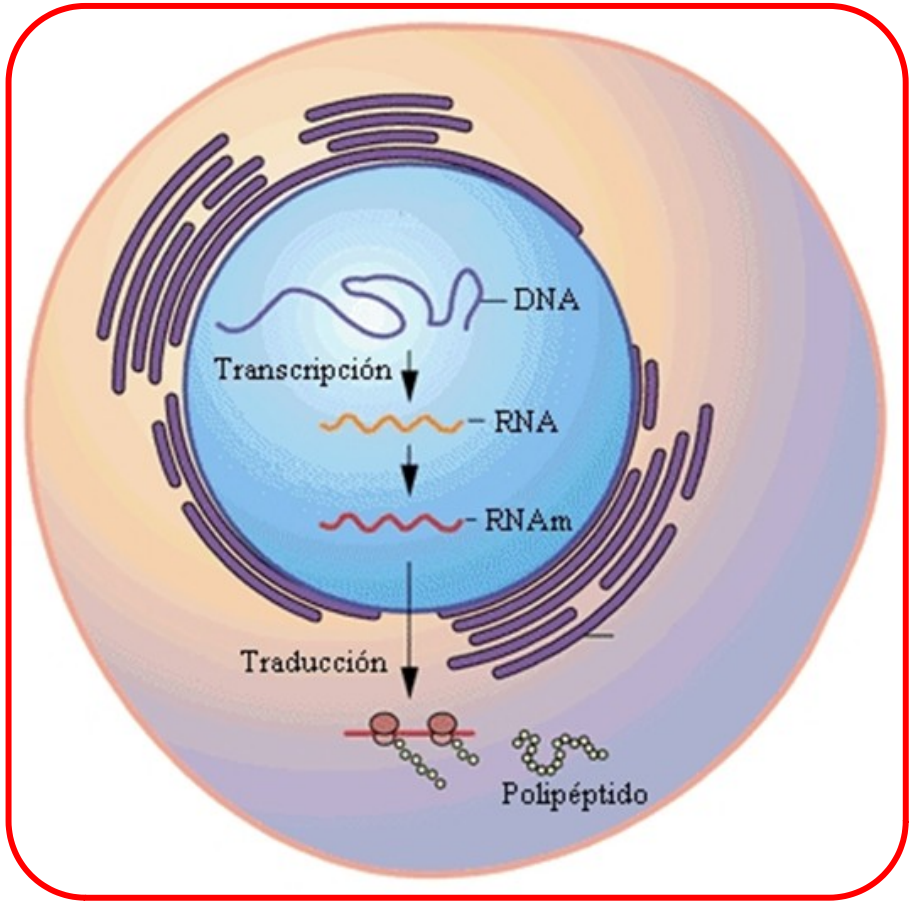
II. IMPORTANCIA BIOLÓGICA

Trilce
ACADEMIA
¡Tu mejor opción

1. CONSERVA Y EXPRESA LA INFORMACIÓN GENÉTICA

El ADN forma genes, el material hereditario de las células, y contiene instrucciones para la producción de todas las proteínas que el organismo necesita.

El ARN está asociado a la transmisión de la información genética desde el núcleo hacia el citoplasma, donde tiene lugar la síntesis de proteínas.



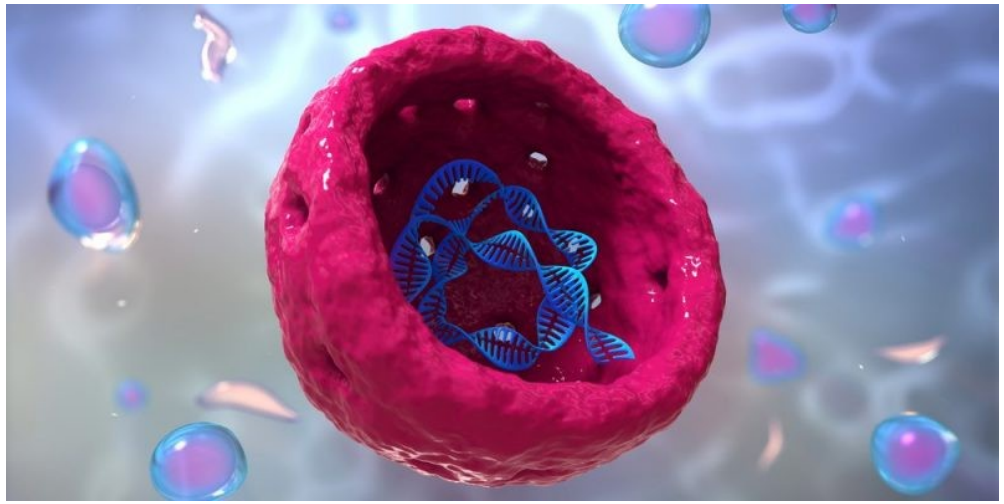
Trilce
ACADEMIA

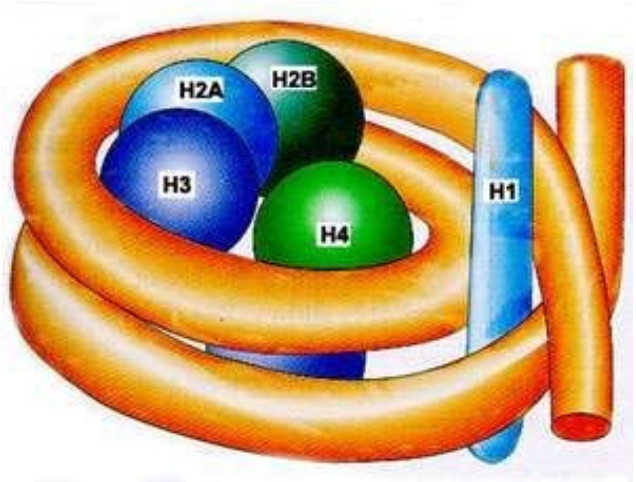
ADN EN EL NÚCLEO CELULAR

En las células eucariotas, el ADN se encuentra principalmente en el núcleo, pero también en las mitocondrias y en los cloroplastos.

El ADN nuclear está asociado a proteínas, las llamadas nucleoproteínas.

Éstas, básicamente, son histonas. También hay una pequeña cantidad de un grupo heterogéneo de proteínas, llamadas proteínas no histónicas.

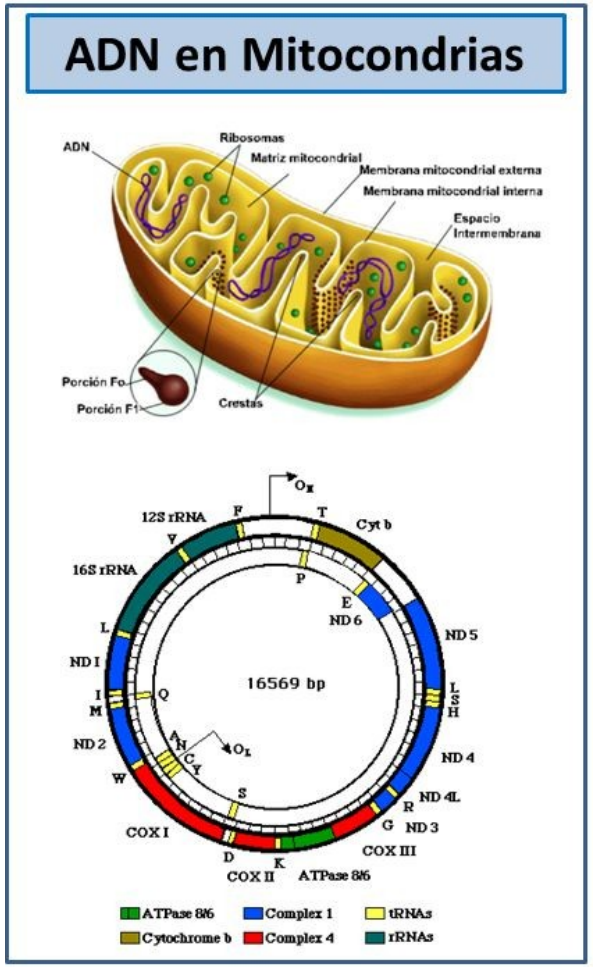


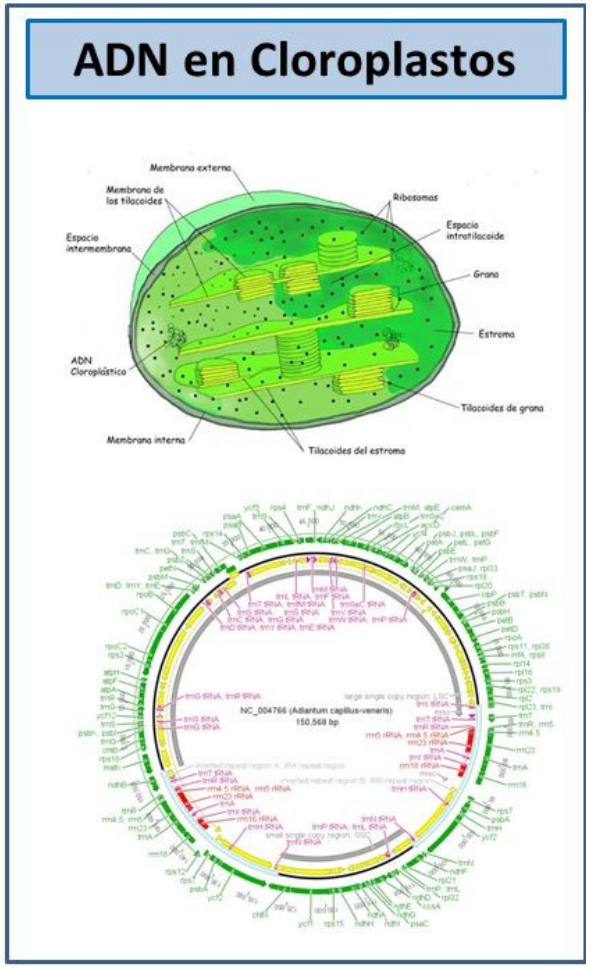


Trilce
ACADEMIA

ADN EN ORGANELAS

El ADN de las mitocondrias y de los cloroplastos es similar al de las células procariotas.

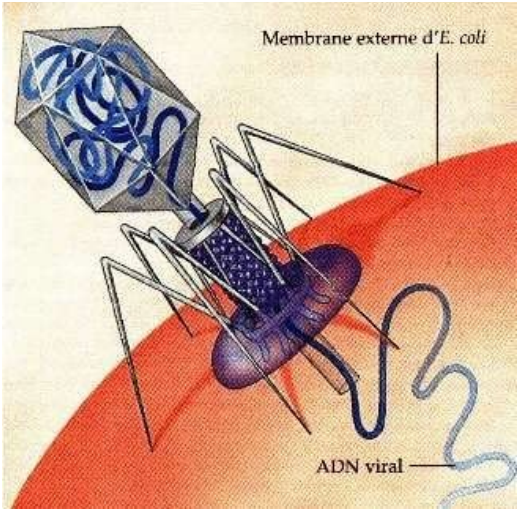




Trilce ACADEMIA

ADN EN PROCARIOTAS Y VIRUS

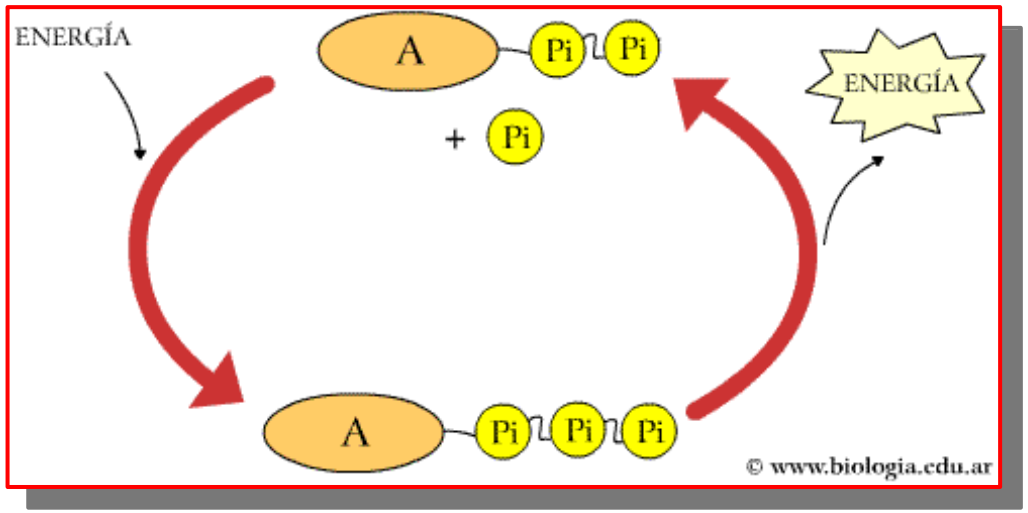
- Durante mucho tiempo se creyó que el ADN procariota no estaba asociado a proteínas (ADN desnudo) y que estaba disperso en el citoplasma.
- En la actualidad, se ha observado que está asociado a proteínas no histónicas, formando una condensación llamada nucleoide, que, a diferencia del núcleo, carece de envoltura.
- También en los virus se han observado proteínas básicas

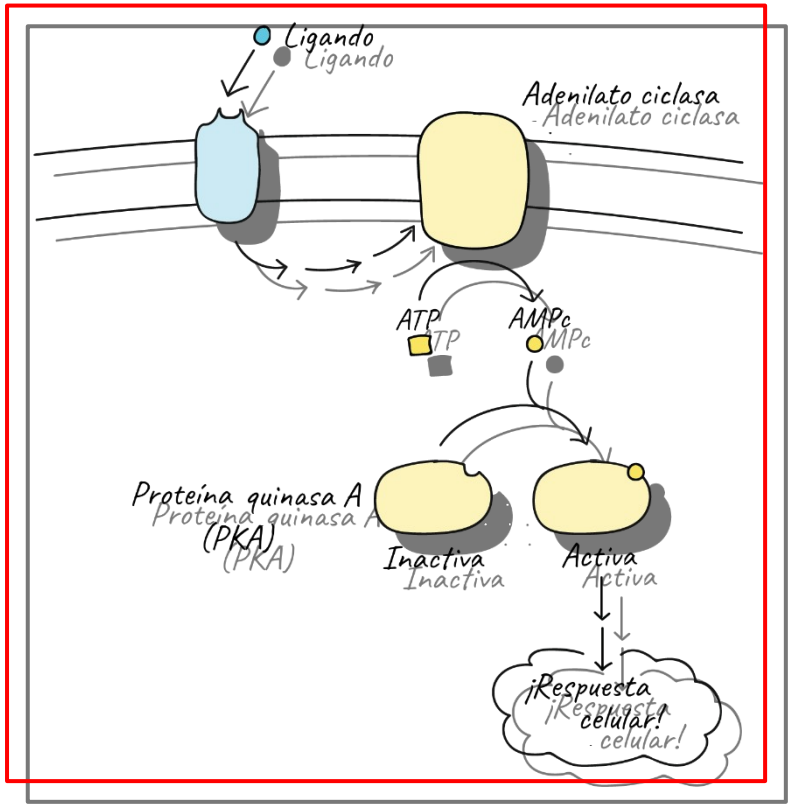


Trilce ACADEMIA

2. NUCLEÓTIDOS NO NUCLEICOS

- Son nucleótidos que no forman parte de los ácidos nucleicos.
- Se encuentran libres en las células.
- Pueden actuar como:
  - Reguladores metabólicos (aportando energía)
  - Coenzimas
  - Mensajeros químicos

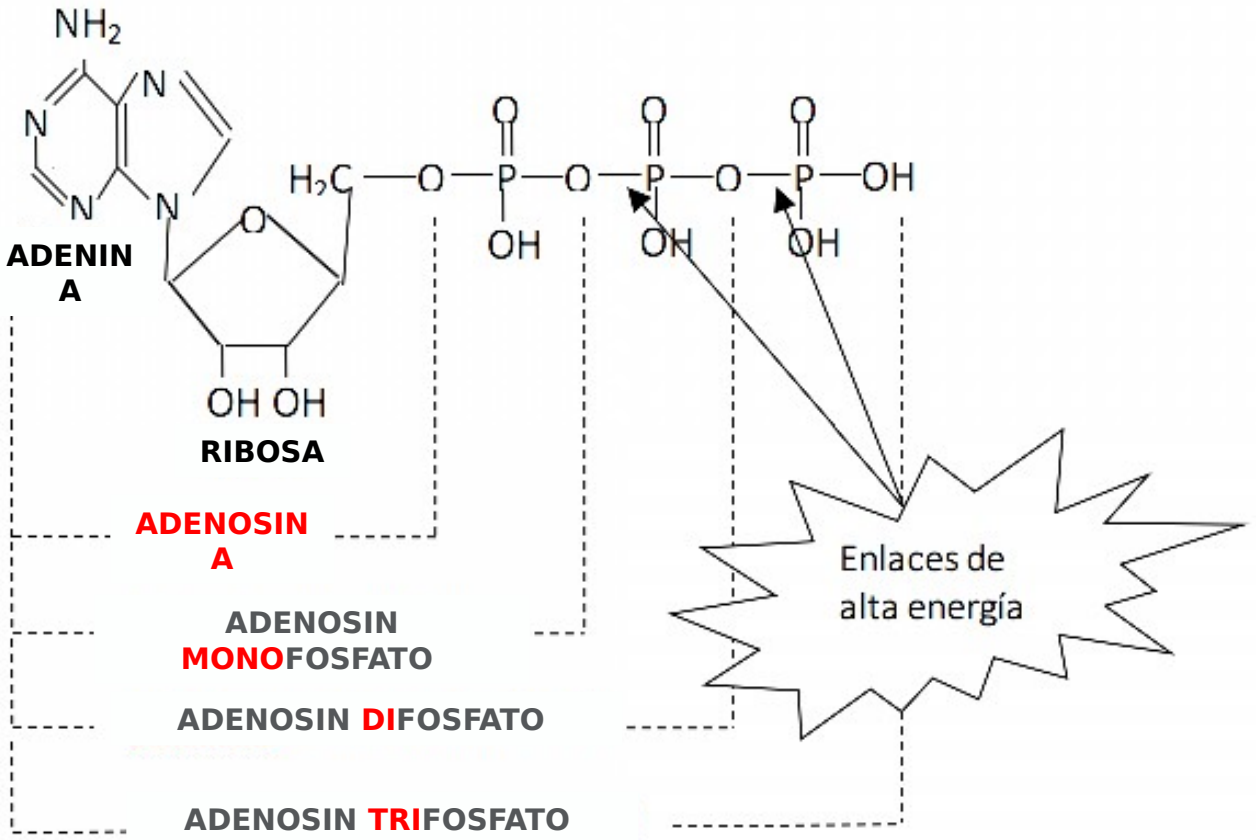




Trilce
ACADEMIA

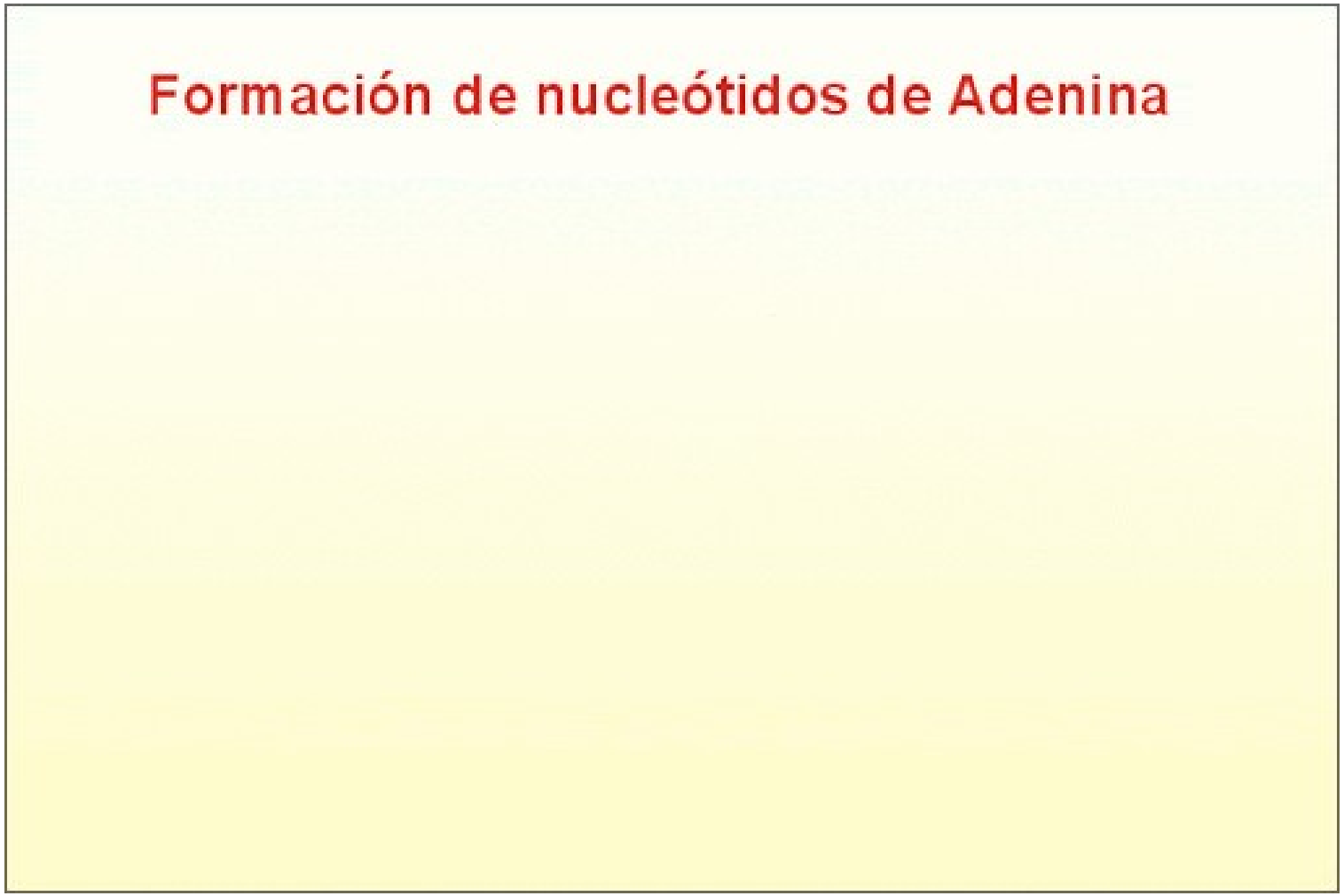
FUNCIONAN COMO PORTADORES DE ENERGÍA

Los nucléotidos pueden presentar **uno, dos o tres grupos fosfatos** unidos covalentemente al grupo hidroxilo en 5' de la ribosa.
Se les conoce como **nucleótidos** mono-, di- y trifosfato, respectivamente.



Trilce
ACADEMIA

NUCLEÓTIDOS DE ADENINA

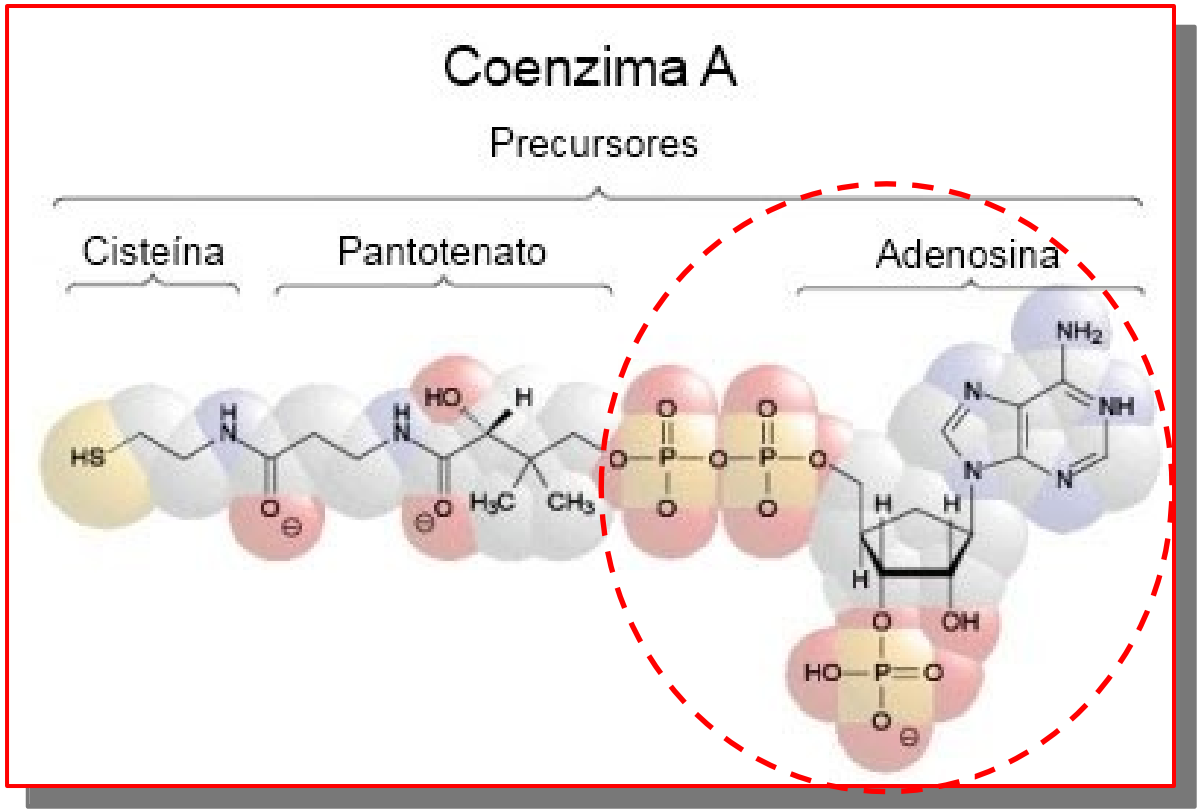


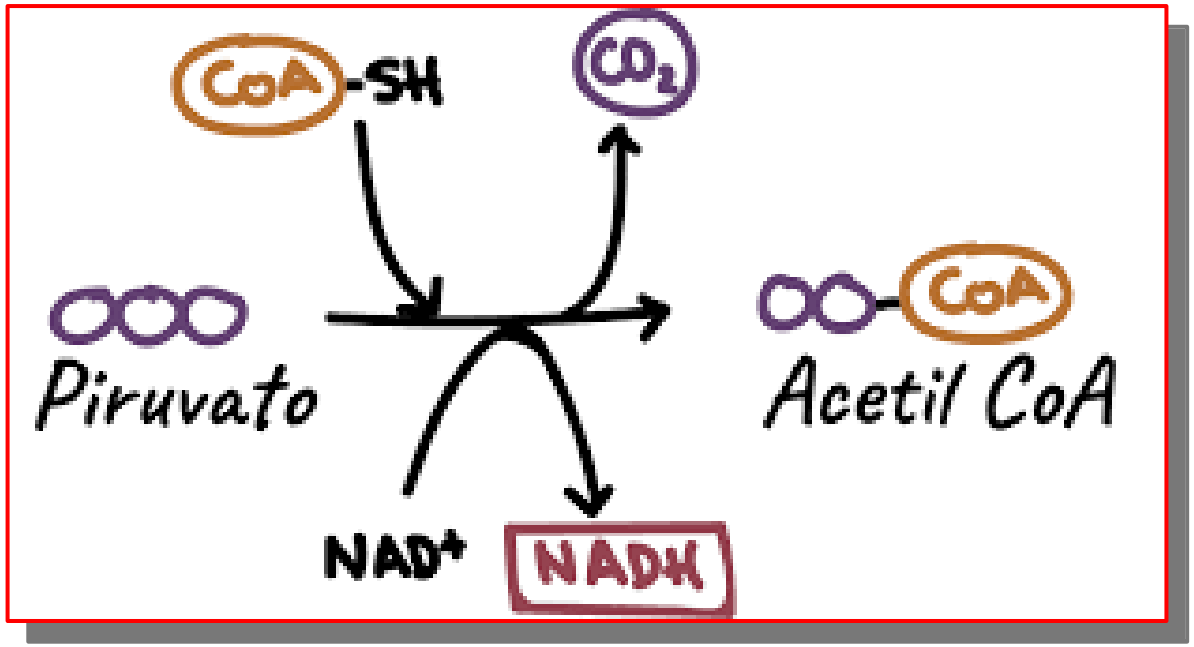
Trilce
ACADEMIA

COENZIMA A

Es un derivado del ADP. Interviene en procesos metabólicos como transportador de grupos acilo (R-CO-) procedentes de ácidos orgánicos.

El acetil CoA, un derivado de la CoA con gran importancia en el metabolismo celular.

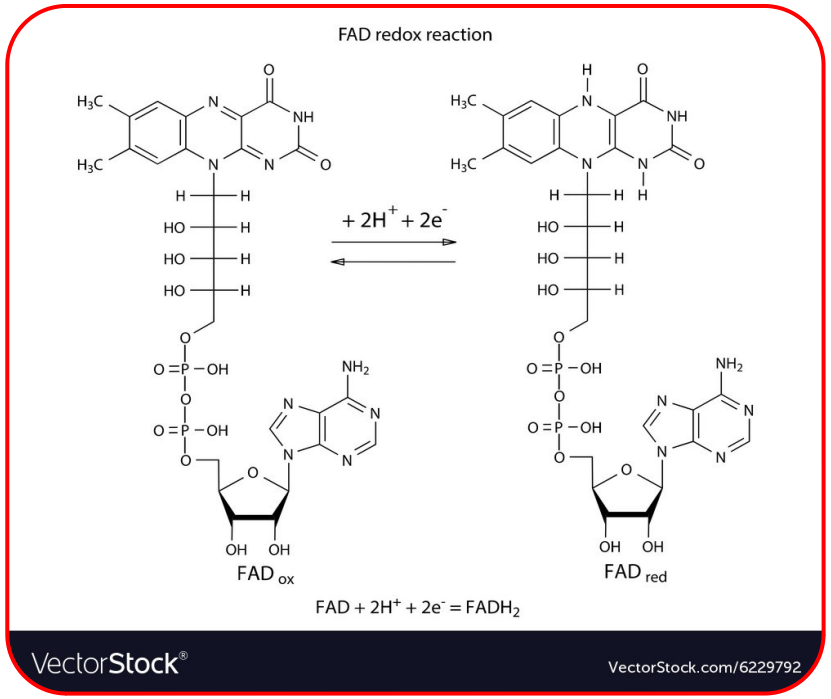




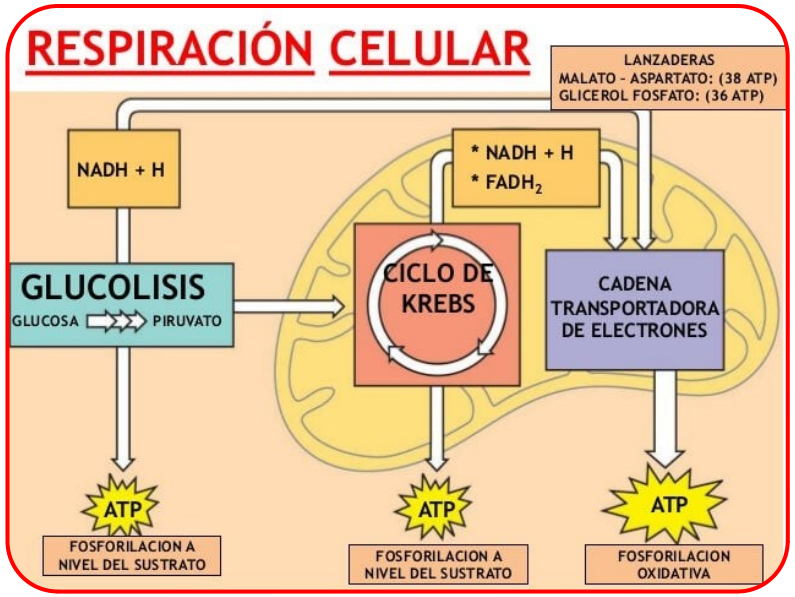
Trilce
ACADEMIA

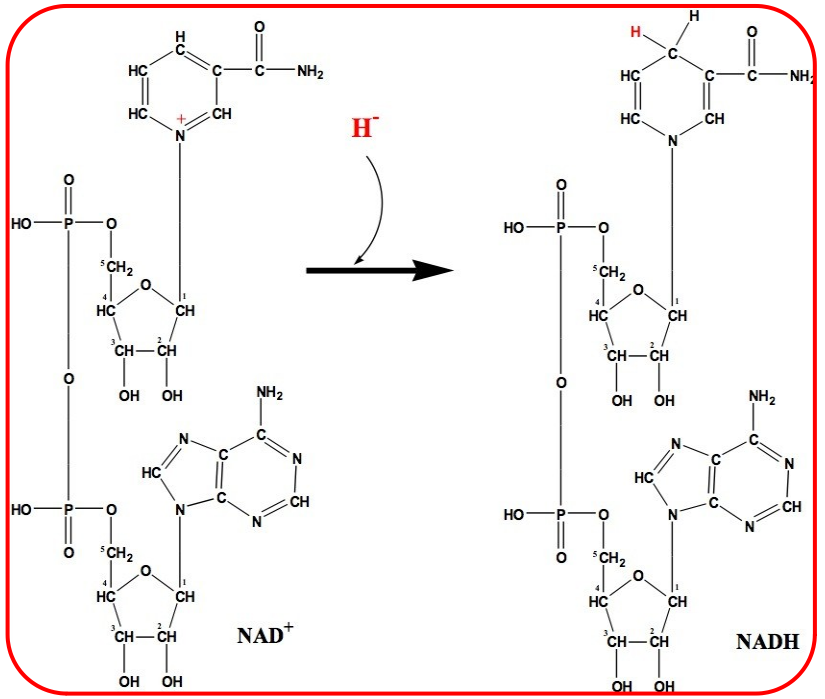
FUNCIONAN COMPONENTES DE COFACTORES ENZIMÁTICOS

Actúan en procesos REDOX



FAD





NAD+

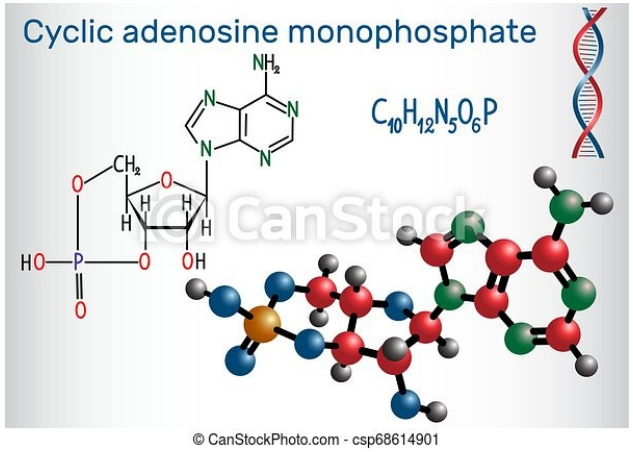
Trilce ACADEMIA

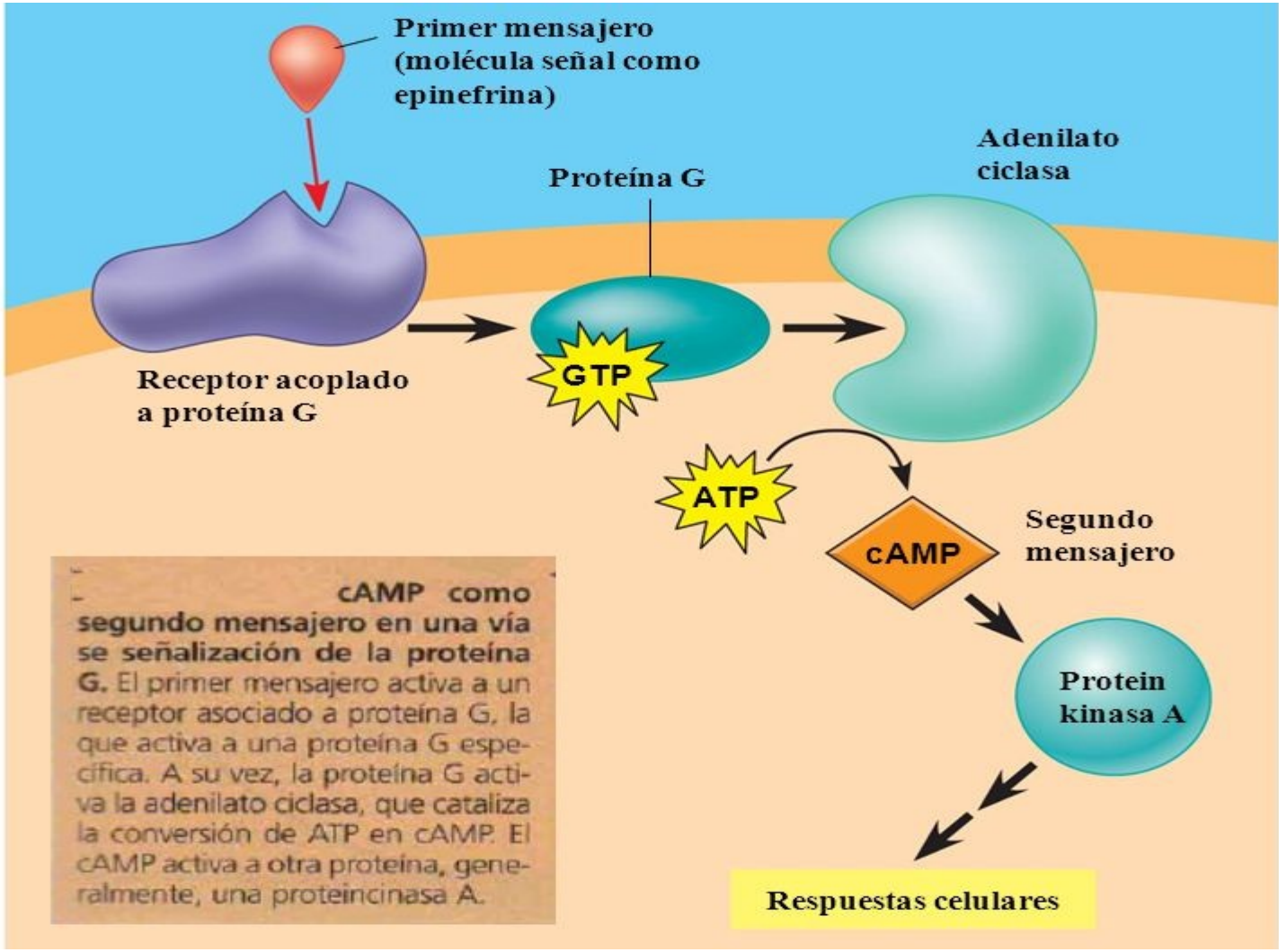
FUNCIONAN COMO MENSAJEROS QUÍMICOS

ADENOSÍN MONOFOSFATO CÍCLICO

(cAMP, por sus siglas en inglés)

Actúa como mensajero dentro de la célula y muchas veces da inicio a una serie de reacciones celulares.





Trilce ACADEMIA

III. ESTRUCTURA MOLECULAR

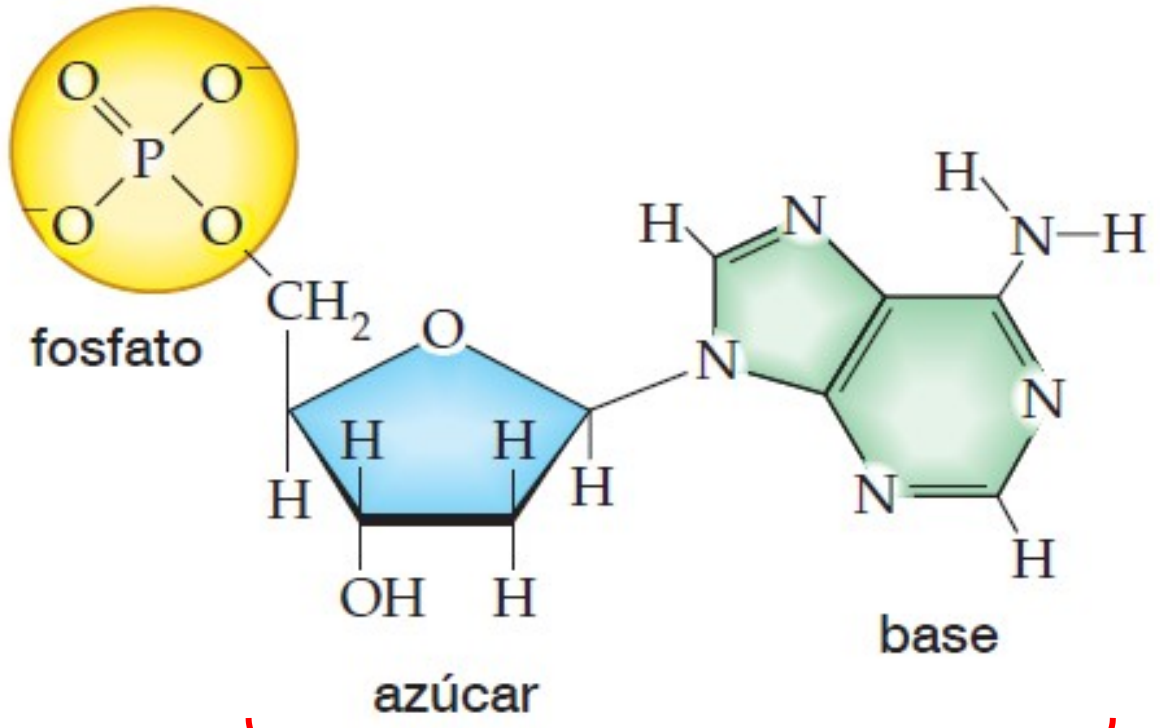
Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción

III. ESTRUCTURA MOLECULAR

NUCLEÓTIDO

- Unidad básica de los ácidos nucleicos.
- Constituido por una base nitrogenada, azúcar pentosa y ácido fosfórico.
- La unión de la base nitrogenada y el azúcar pentosa forman el nucleósido.



NUCLEÓSIDO

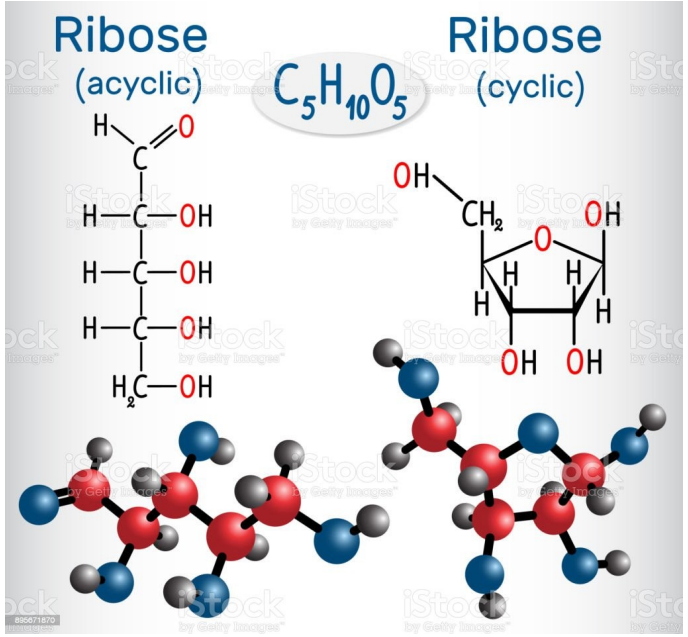
NUCLEÓTIDO

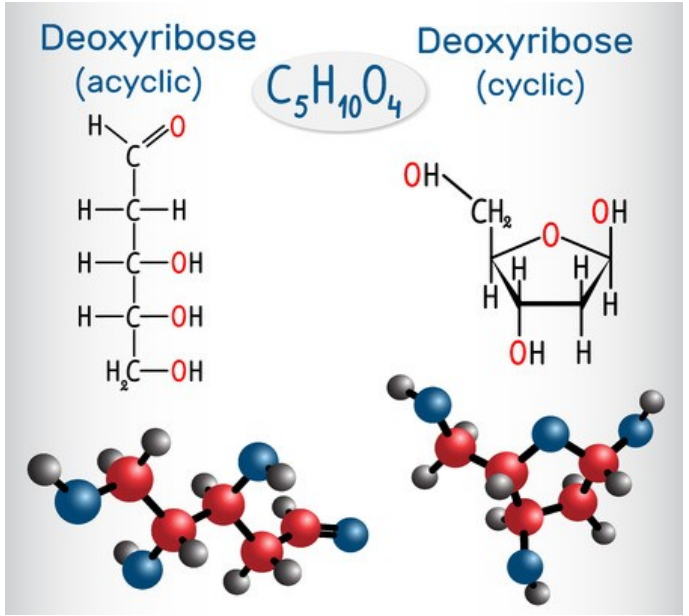
Trilce ACADEMIA

1. AZÚCAR PENTOSA

Monosacárido de 5C puede ser:

- **RIBOSA**
  - Aldopentosa
  - Forma parte del ATP y del ARN.
- **DESOXIRRIBOSA** :
  - Derivada de la ribosa, le falta un oxígeno en el carbono 2.
  - Forma parte del ADN.





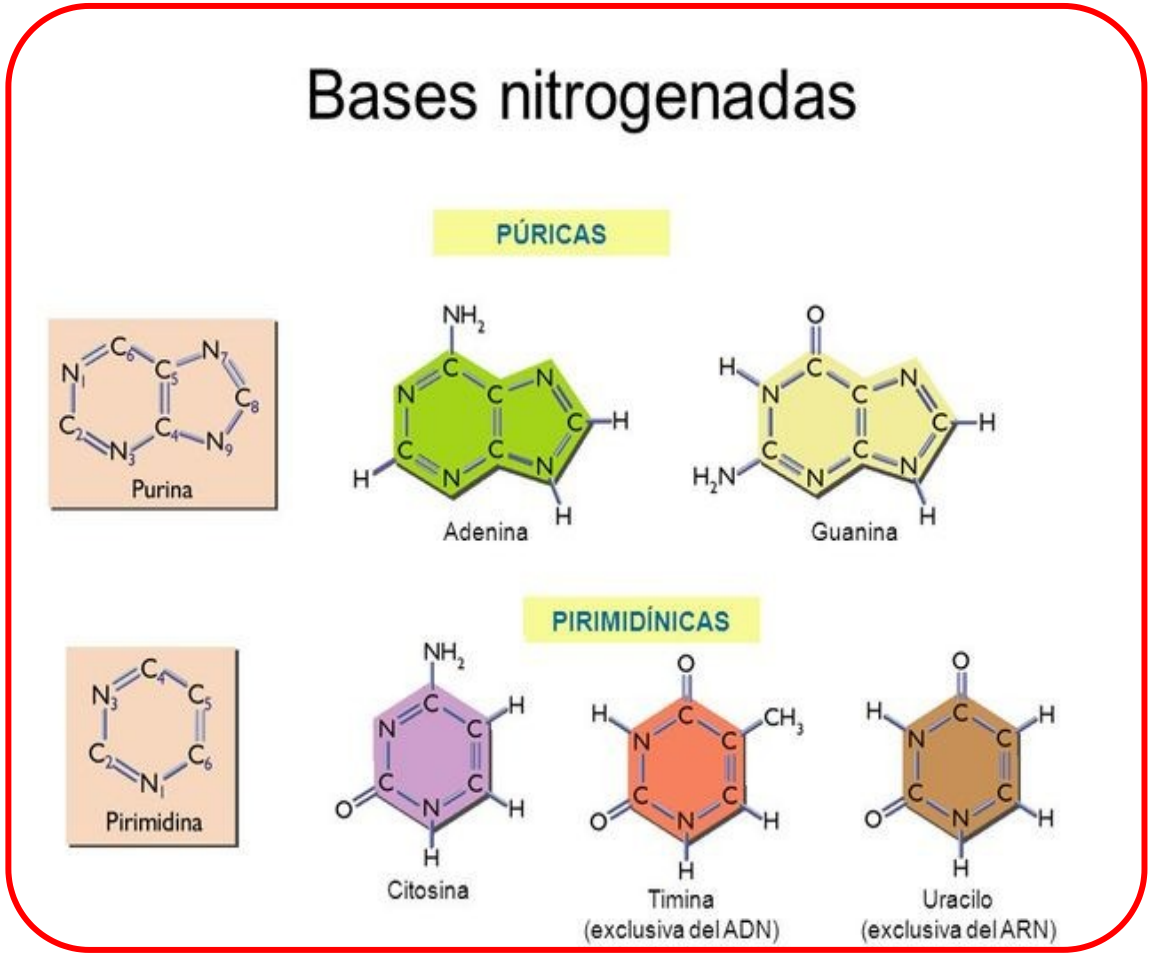
Trilce ACADEMIA

2. BASES NITROGENADAS

Compuestos heterocíclicos constituidos por C y N en sus anillos

Se clasifican en:

- **PURINAS:**
  - Adenina , Guanina
  - Doble anillo
- **PIRIMIDINAS:**
  - Timina, Citosina, Uracilo
  - Un anillo

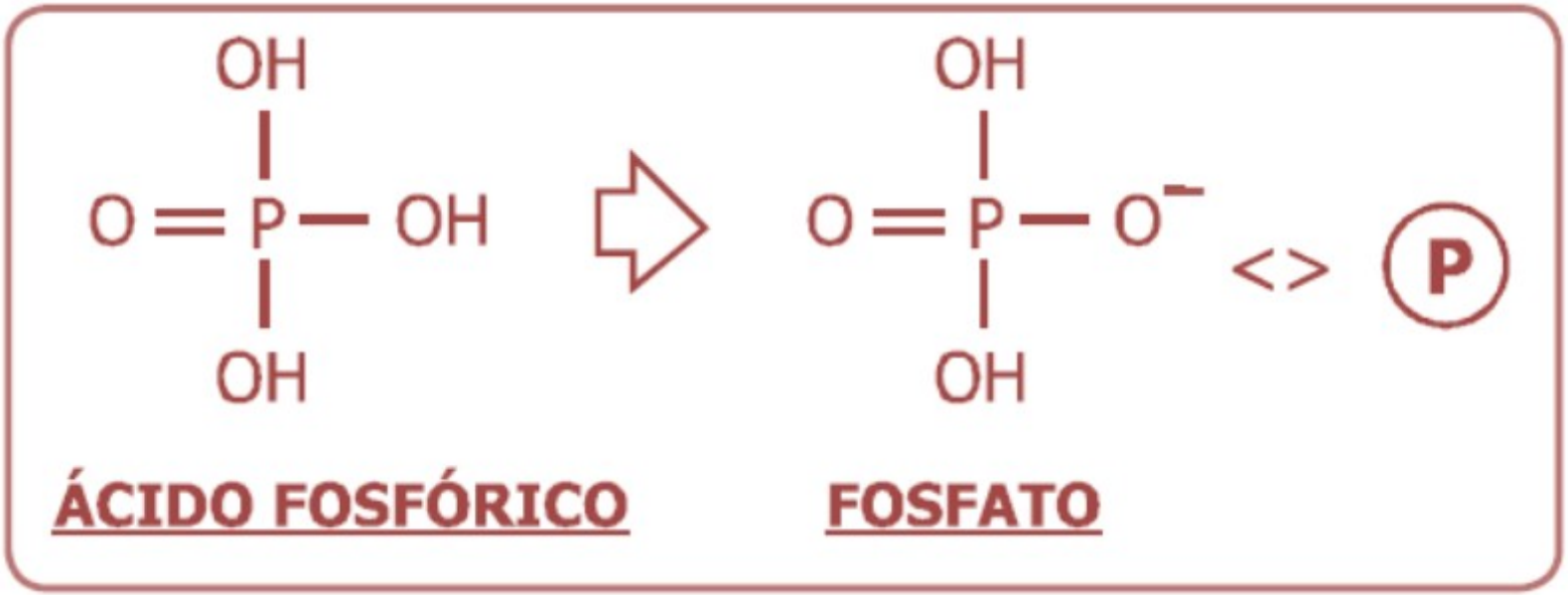


Trilce
ACADEMIA

3. GRUPO FOSFATO

Fosfato

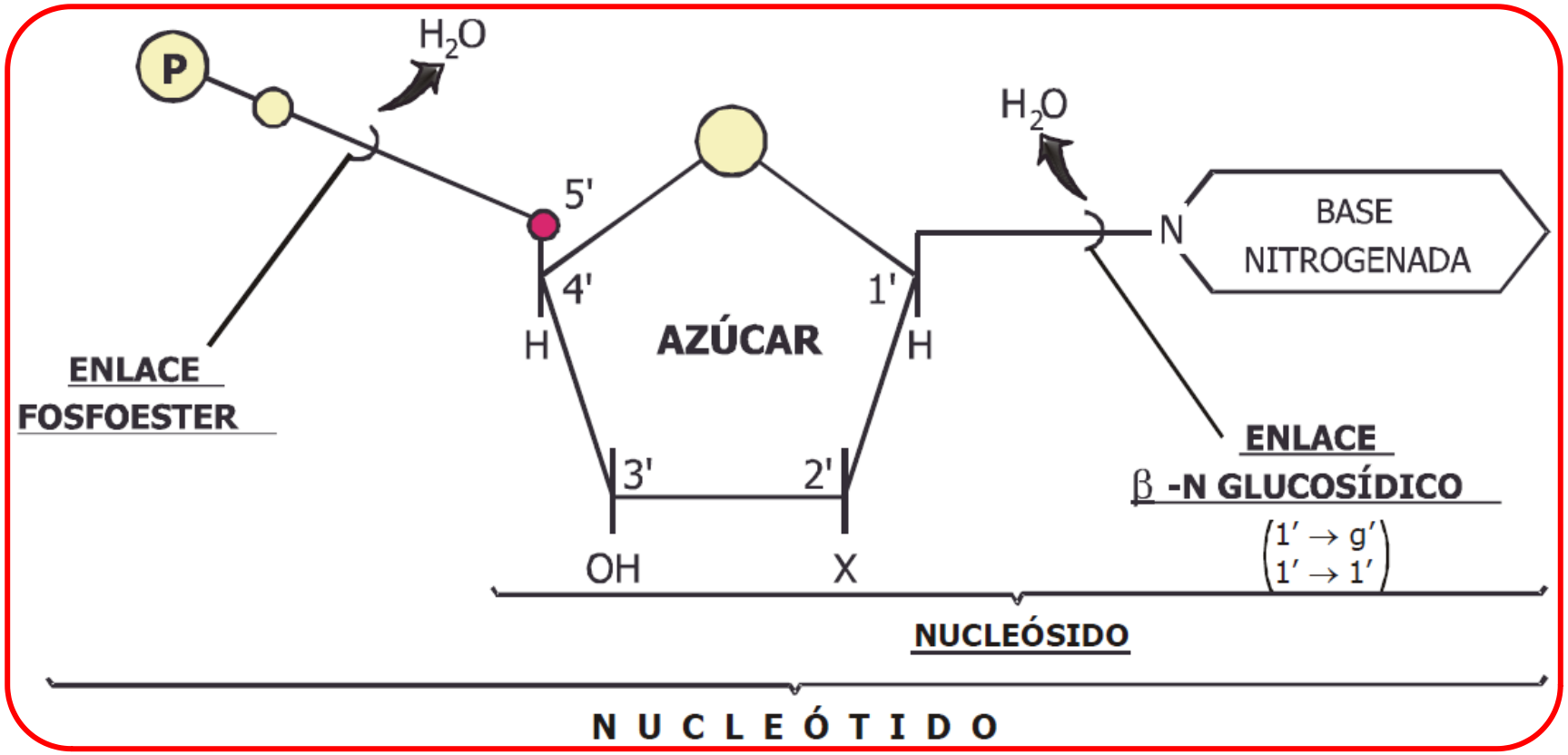
- Proviene del ácido fosfórico (H_3PO_4)
- Le da la característica ácida a la molécula.
- Presenta tres grupos OH y es donador de H+.



Trilce
ACADEMIA

FORMACION DEL NUCLEÓTIDO

Se forman mediante una reacción de condensación (liberación de dos moléculas de agua).



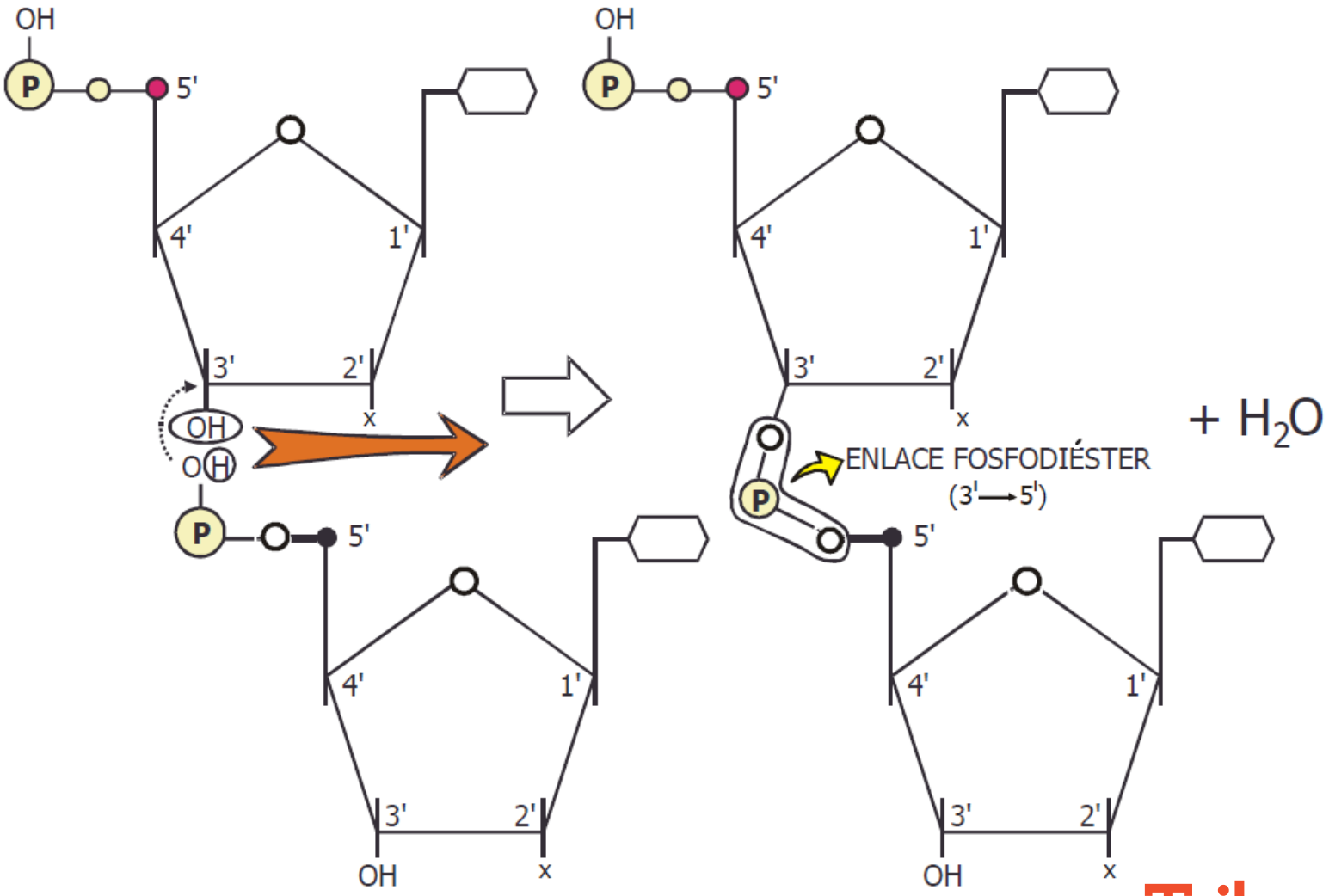
Trilce
ACADEMIA

IV. ENLACE FOSFODIÉSTER

Trilce
ACADEMIA
¡Tu mejor opción

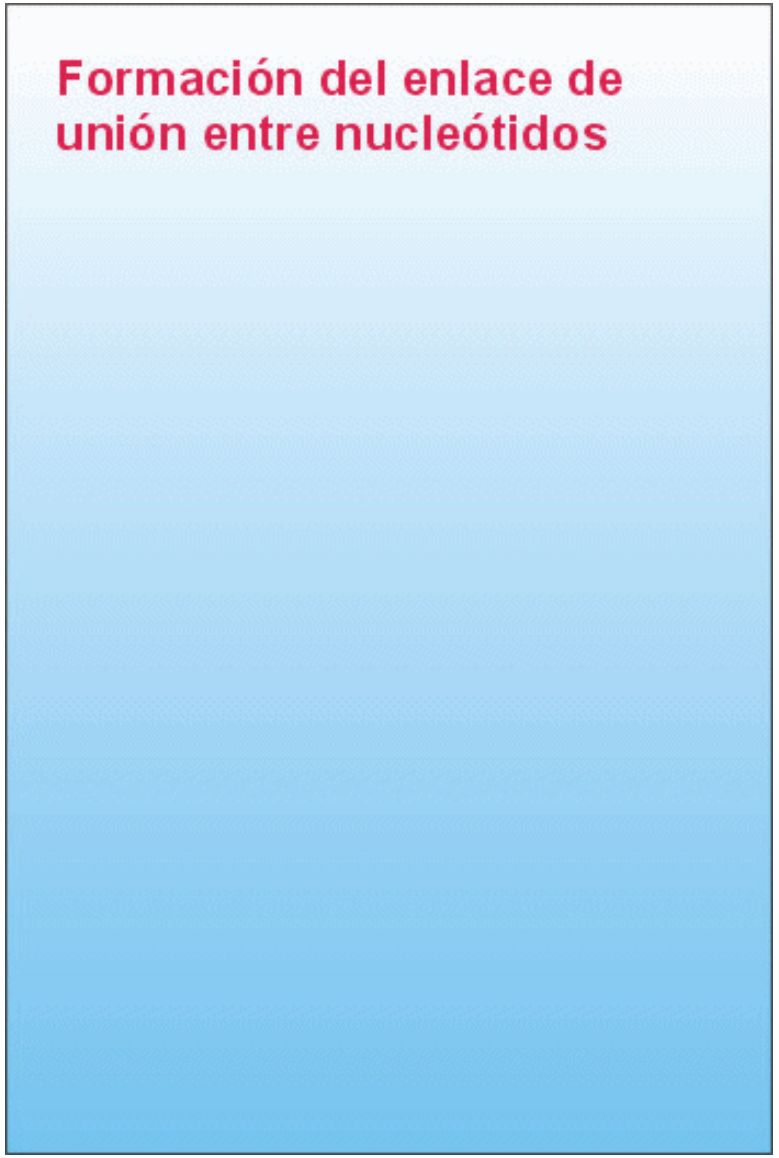
IV. ENLACE FOSFODIÉSTER

- Resulta de la reacción entre un **radical oxidrilo** de un **azúcar pentosa** de un nucleótido y un **radical oxidrilo** del **ácido fosfórico** de otro nucleótido adyacente
- Esto promueve la formación y liberación de una molécula de agua (reacción de condensación).



Trilce ACADEMIA

IV. FORMACIÓN DEL ENLACE FOSFODIÉSTER



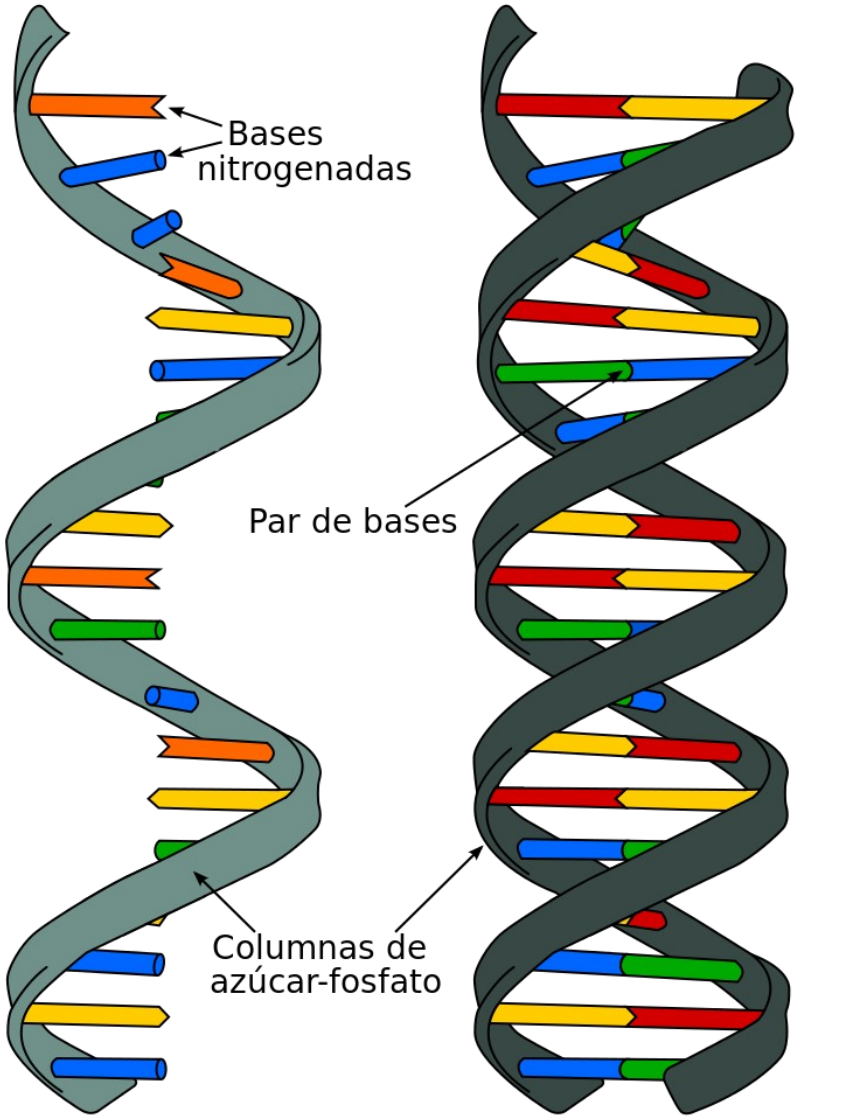
Trilce
ACADEMIA

V. POLINUCLEÓTIDOS

Trilce
ACADEMIA
¡Tu mejor opción

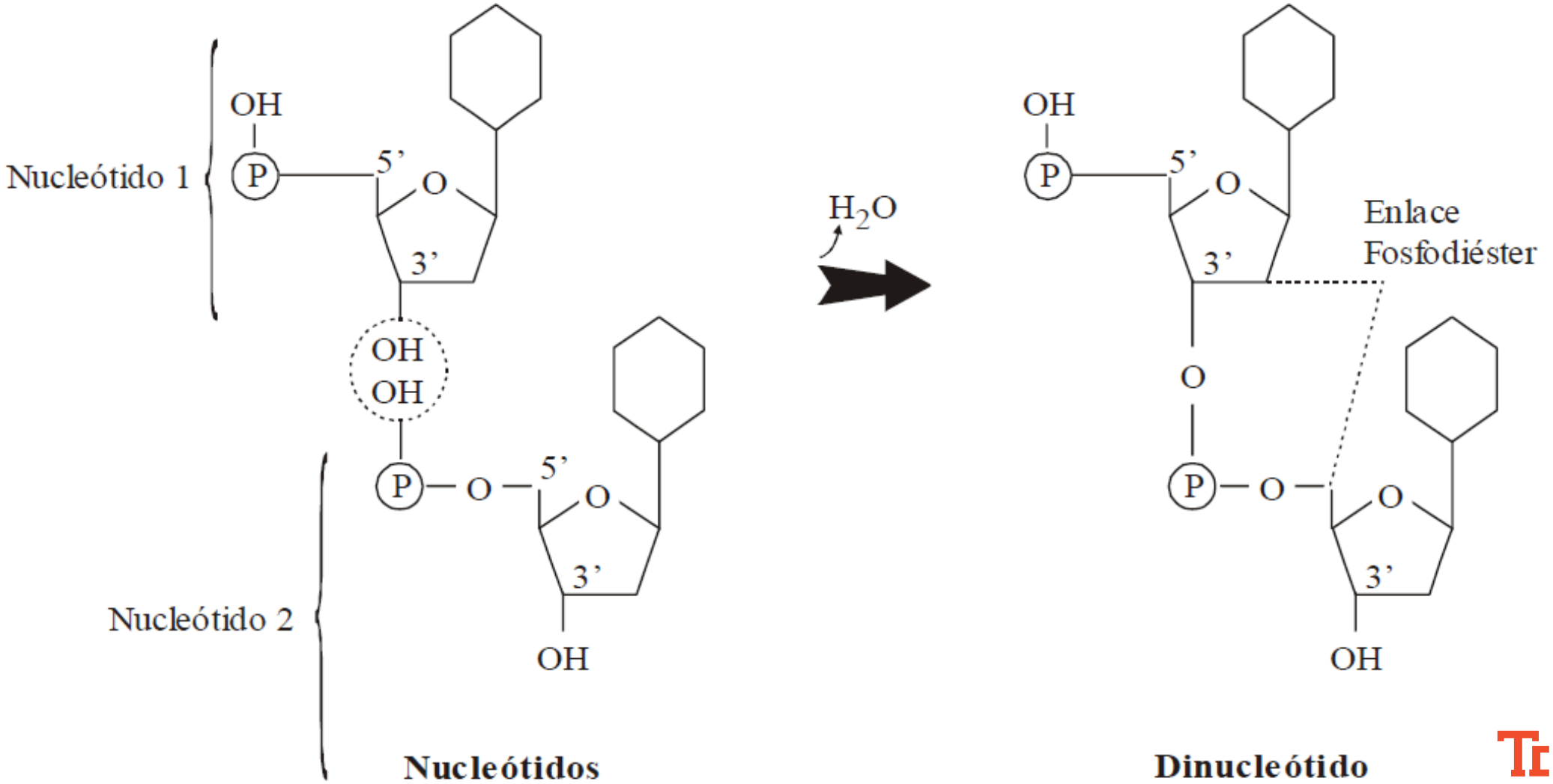
VI. POLINUCLEÓTIDOS

- Es la unión secuencial de los nucleótidos por medio de enlaces fosfodiester, formándose así largas cadenas de los Ácidos Nucleicos (ARN y ADN).
- La polimerización ocurre en sentido de 5' a 3'
- Los nucleótidos se pueden separar en sus componentes por hidrólisis.
  - Si es hidrólisis alcalina se separa en el nucleósido y el fosfato.
  - Si es hidrólisis ácida en la base nitrogenada por un lado y la pentosa con el fósforo por otro.



Trilce ACADEMIA

FORMACIÓN DE POLINUCLEÓTIDOS



Trilce ACADEMIA

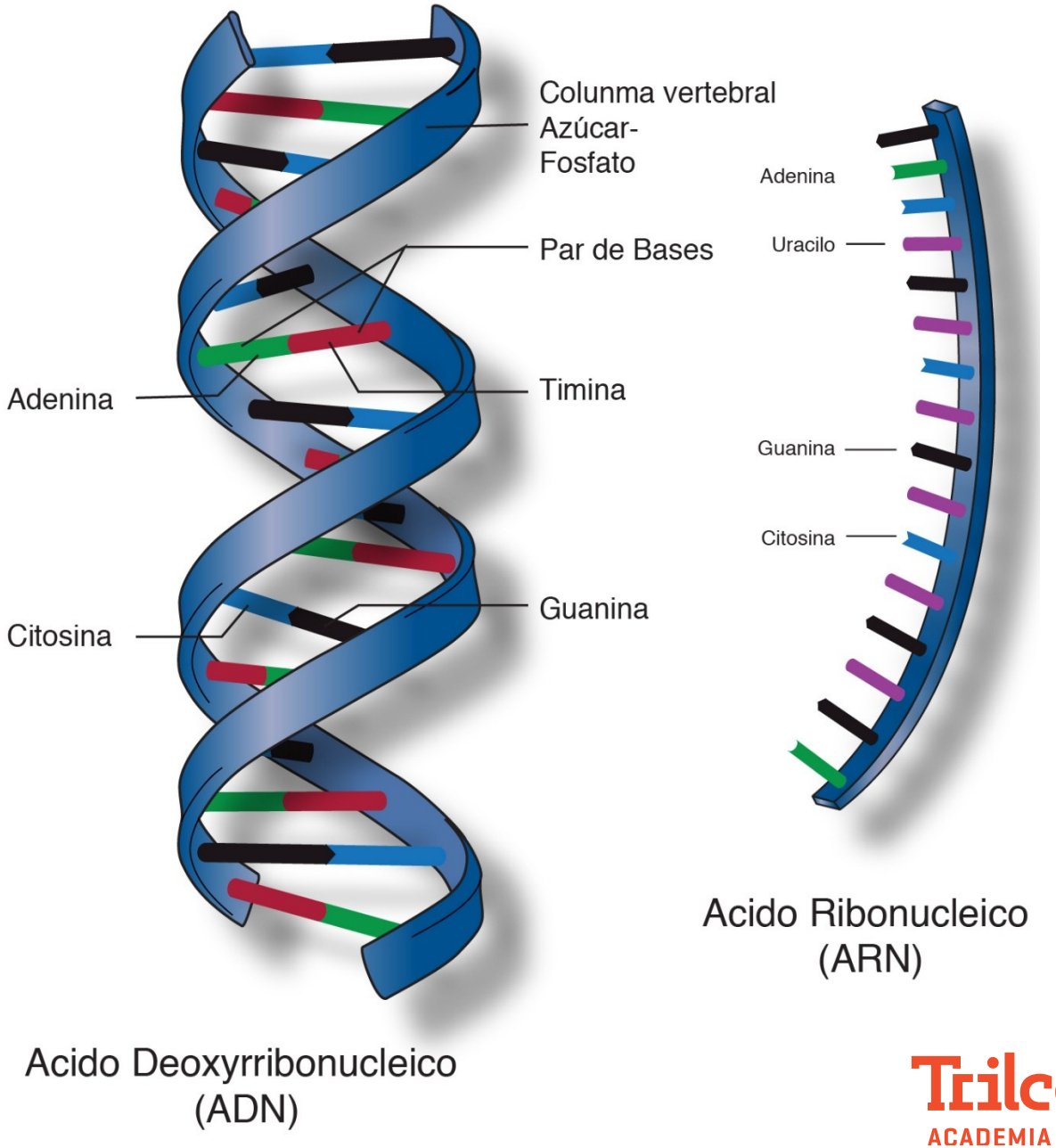
VI. CLASIFICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción

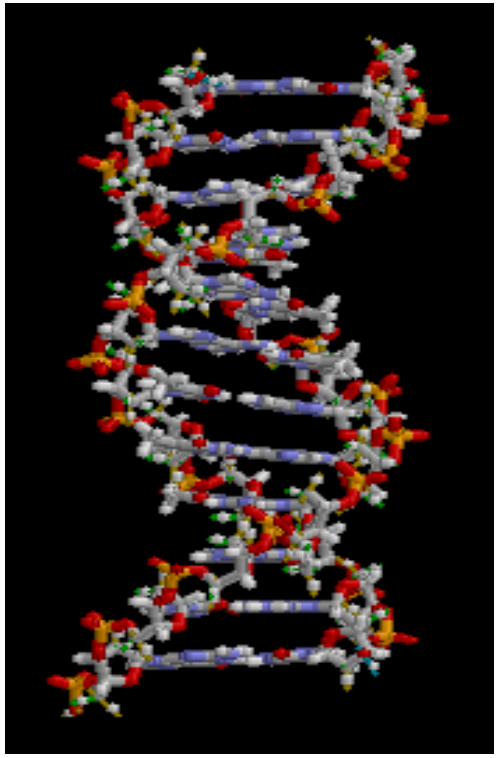
VI. CLASIFICACIÓN

- Existen dos tipos fundamentales de ácidos nucleicos: el ADN y el ARN.
- Dentro de estos se encuentran variedades conformacionales y funcionales
- ADN
  - ADN_B
  - ADN_A
  - ADN_Z
- ARN
  - ARN_{hn} (heterogénea nuclear)
  - ARN_m (mensajero)
  - ARN_t (de transferencia)
  - ARN_r (ribosómico)

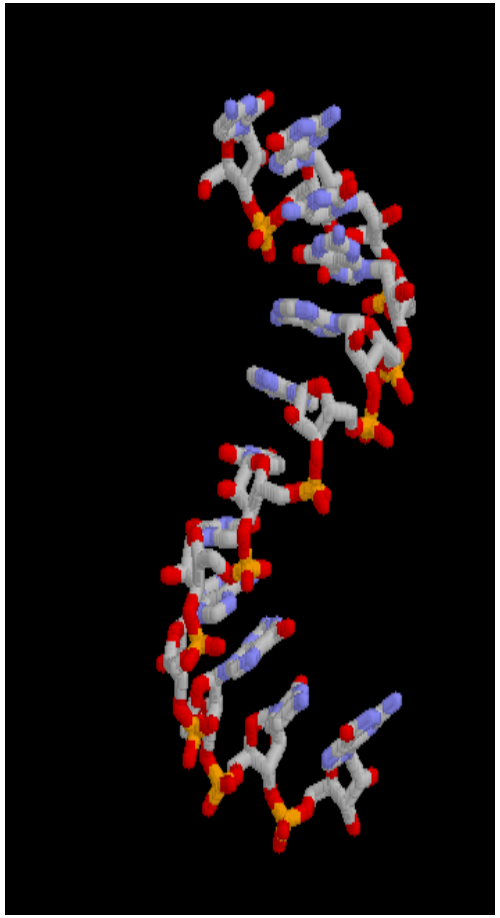


Trilce ACADEMIA

VI. CLASIFICACIÓN



ADN	ARN
Doble cadena helicoidal	Cadena Simple
Tiene las bases A, T, G y C	Tiene las bases A, U, G y C
La pentosa es una desoxirribosa	La pentosa es una ribosa
Es una macromolécula	Es más pequeña que el DNA
Está en el núcleo	Se encuentra en el núcleo y citoplasma
Constituye los genes (se replica o se trascribe a RNA)	Es una molécula involucrada en la síntesis de proteínas



Trilce
ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción

PREGUNTA N° 1

Con respecto al ADN y ARN, en los seres vivos, indique verdadero (V) o falso (F) y marque la respuesta correcta.
( ) El ARN es una molécula estable con una sola hebra.
( ) En el ARN se usa solamente las bases nitrogenadas G, C y T, A.
( ) El ADN es una molécula que se desnaturaliza con el calor.
( ) El ARN y ADN se forman en el núcleo.

a) VFVF

b) VFVV

c) FVFV

d) VVFV

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N° 2

¿Qué opciones contiene enunciados correspondientes a los ácidos nucleicos?

I. Son compuestos orgánicos ternarios que sirven para almacenar energía.

II. Son cadenas doble hélice y se organiza en cromatina.

III. Las hebras que lo componen son complementarias y paralelas.

IV. La función principal es almacenar y expresar la información genética.

a) I, II

b) II, III

c) III, IV

d) II, IV

Trilce ACADEMIA

ADN

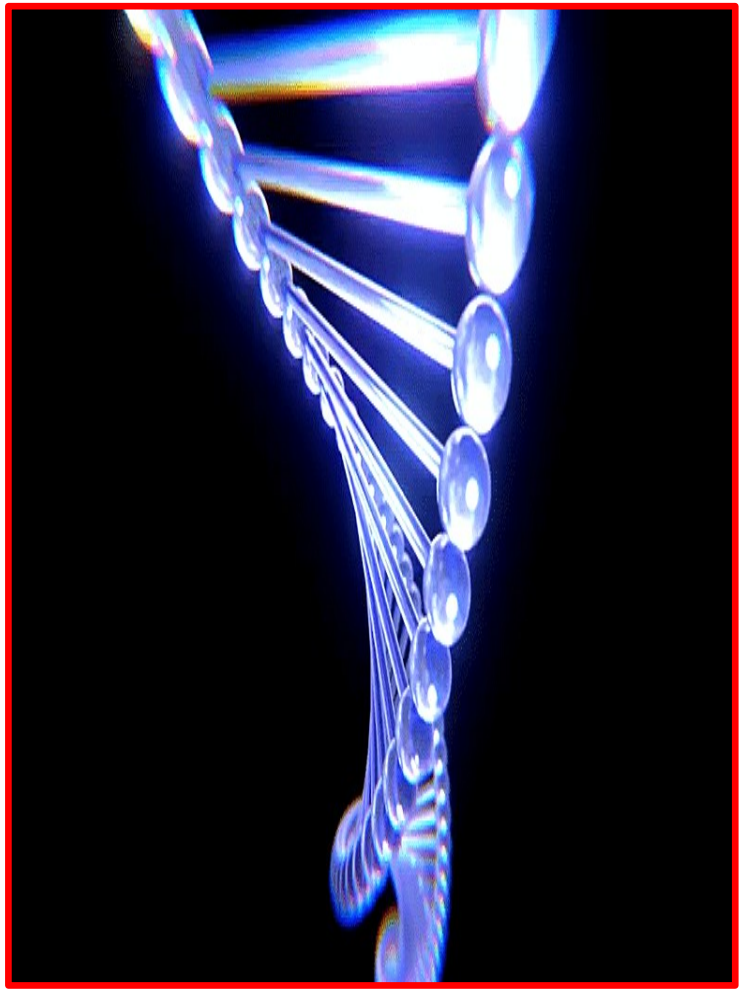
Trilce
ACADEMIA

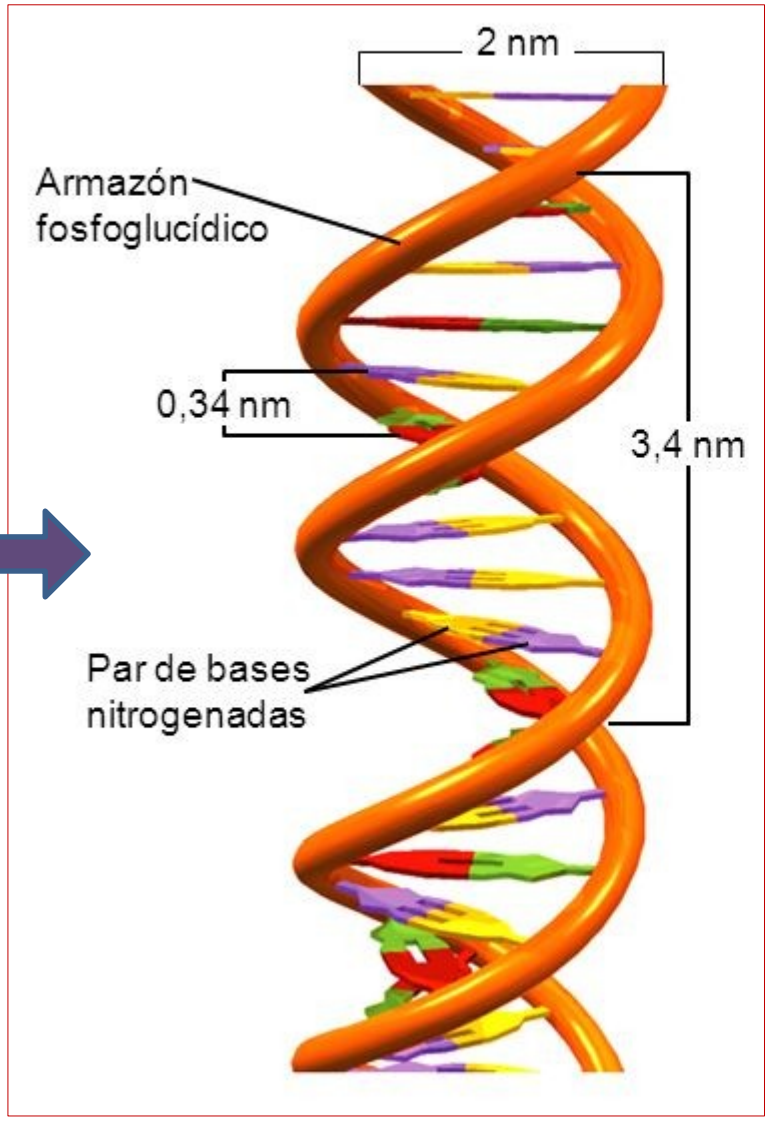
¡Tu mejor opción

ADN

ÁCIDO DESOXIRRIBONUCLEICO

- Es importante el (DNA o ADN), porque almacena la información genética de los seres vivos.
- Tiene capacidad de autorreplicación, garantizando el paso de la información genética de generación en generación.
- Susceptible a posibles modificaciones graduales que motivan variabilidad genética (mutaciones).
- Constituido químicamente por una doble cadena antiparalela.
- Se origina mediante el proceso de replicación.

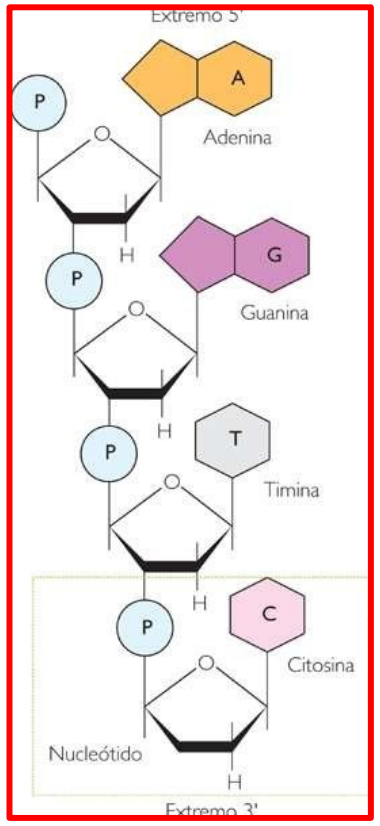


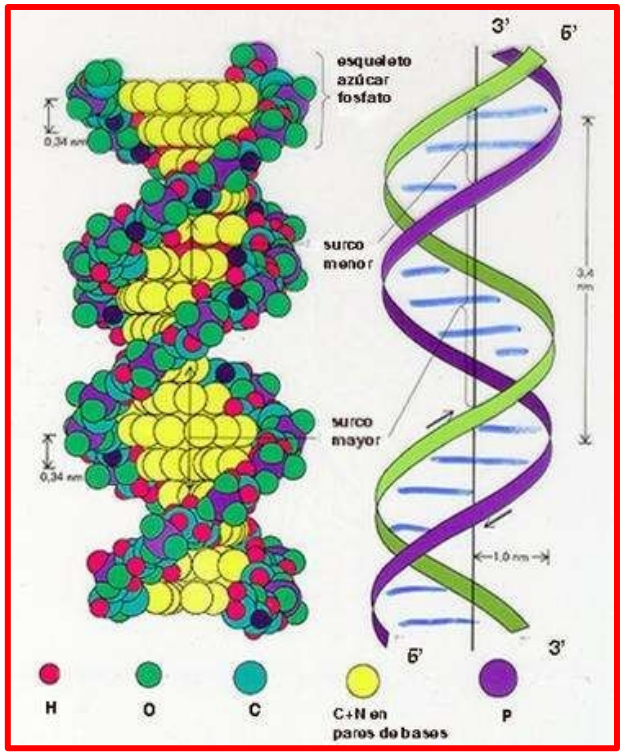


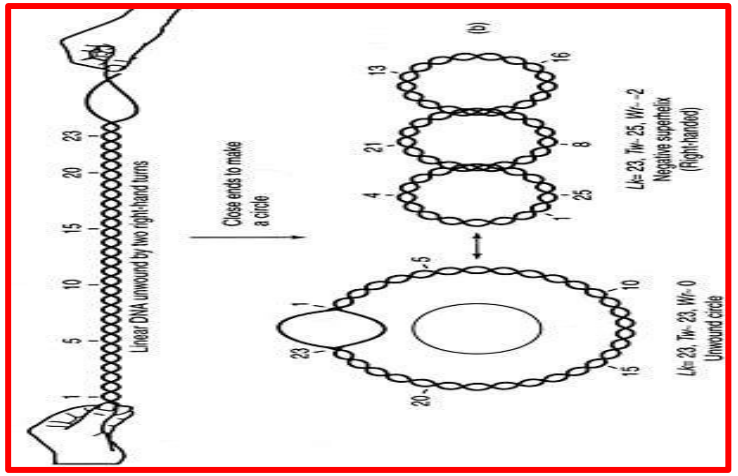
Trilce ACADEMIA

ESTRUCTURA DEL ADN

- ADN
  - PRIMARIO
  - SECUNDARIO
  - TERCIARIO



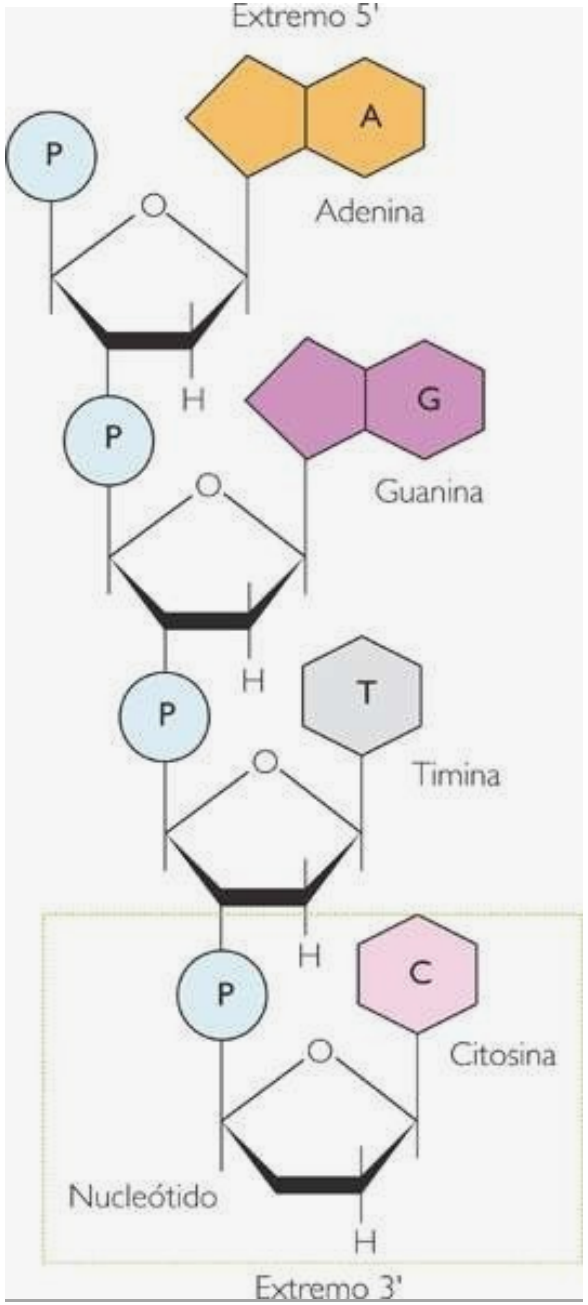




Trilce ACADEMIA

ESTRUCTURA PRIMARIA

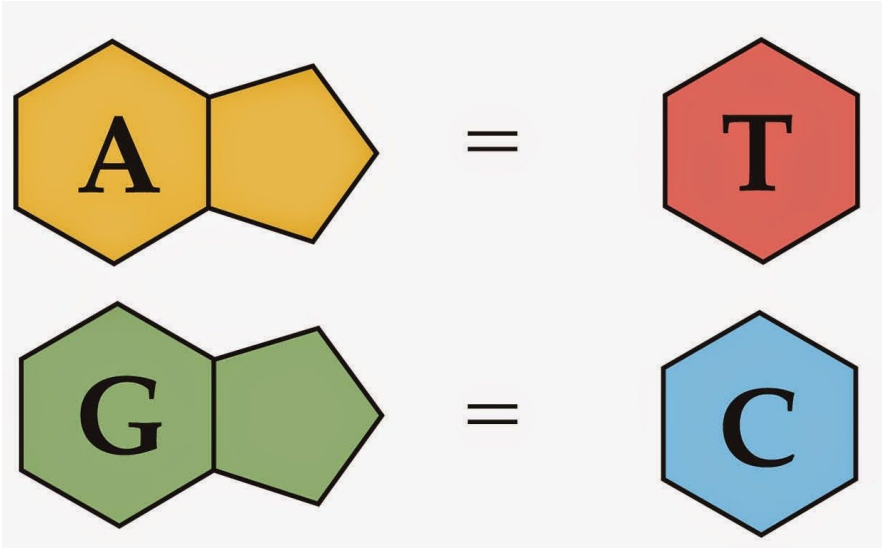
- Es la secuencia de nucleótidos de una sola cadena.
- Se pueden distinguir en ella un esqueleto de pentosas y fosfatos y una secuencia de bases nitrogenadas.
- El número de hebras diferentes de ADN que se puede formar combinando las cuatro bases nitrogenadas -adenina, guanina, citosina y timina- es muy elevado.
- Los análisis químicos han demostrado que el porcentaje de guanina, citosina, adenina y timina es el mismo para todos los individuos



Trilce ACADEMIA

LEY DE CHARGAFF

- La proporción de Adenina (A) es igual a la de Timina (T). **A= T.** La relación entre Adenina y Timina es igual a la unidad (AST = 1).
- La proporción de Guanina (G) es igual a la de Citosina (C). **G=C.** La relación entre Guanina y Citosina es igual a la unidad (G/C=1).
- La proporción de bases **púricas** (A+G) es igual a la de las bases **pirimidinicas**.
- La relación entre (A+G) y (T+C) es igual a la unidad (A+G)(T+C)=1.
- Sin embargo, la proporción entre (A+T) y (G+C) era característica de cada organismo, pudiendo tomar por tanto, diferentes valores según la especie

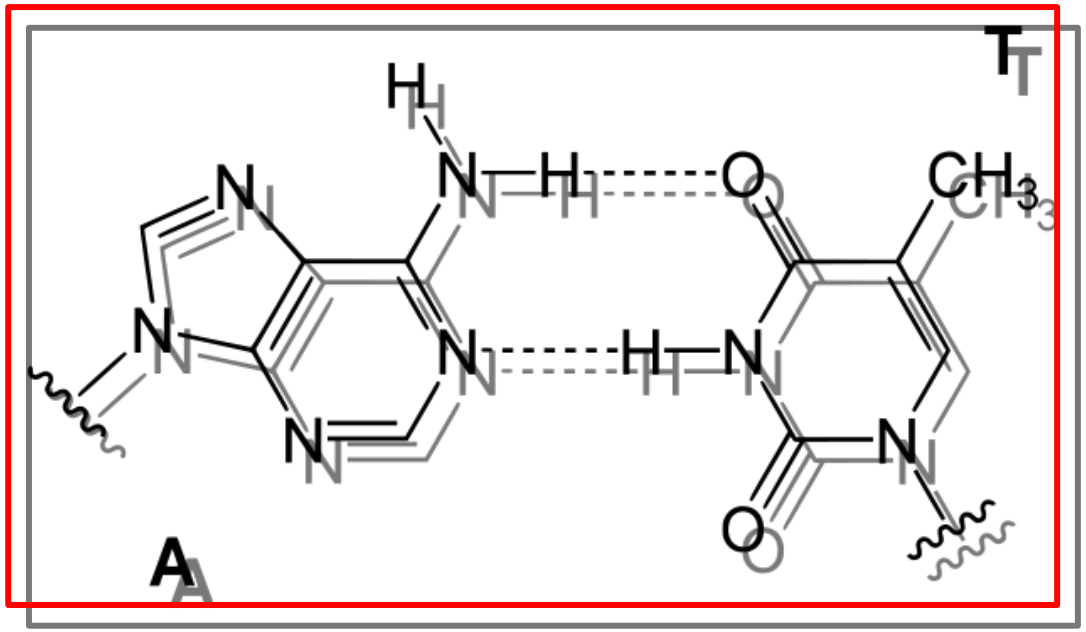


Trilce
ACADEMIA

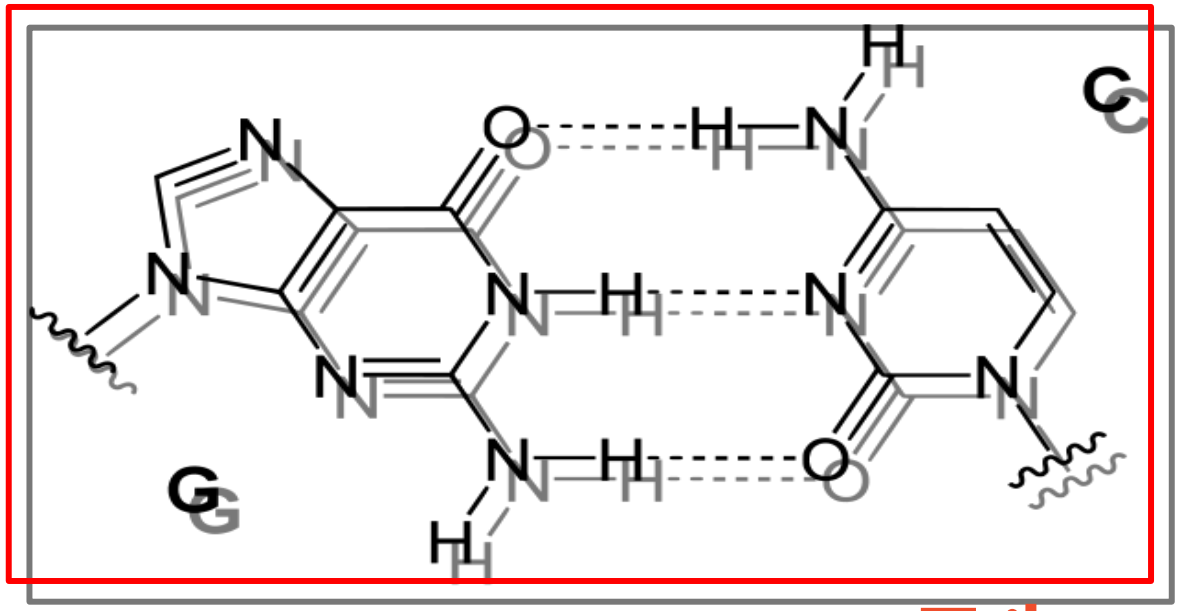
LEY DE CHARGAFF

Chargaff (1950) observó que todos los ADN tenían tantas moléculas de adenina (A) como de timina (T), y tantas de citosina (C) como de guanina (G).

Entre A y T, se establecen DOS puentes de hidrógeno.



Entre C y G, se establecen TRES puentes de hidrógeno.



Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N° 3

Se tienen las siguientes hebras complementarias

3 ACGTCAGCATGAC5
5 TGCAGTCGTAGTG3
Señale cuántos enlaces puente de hidrógeno presentan entre ambas hebras

a) 16

b) 33

c) 24

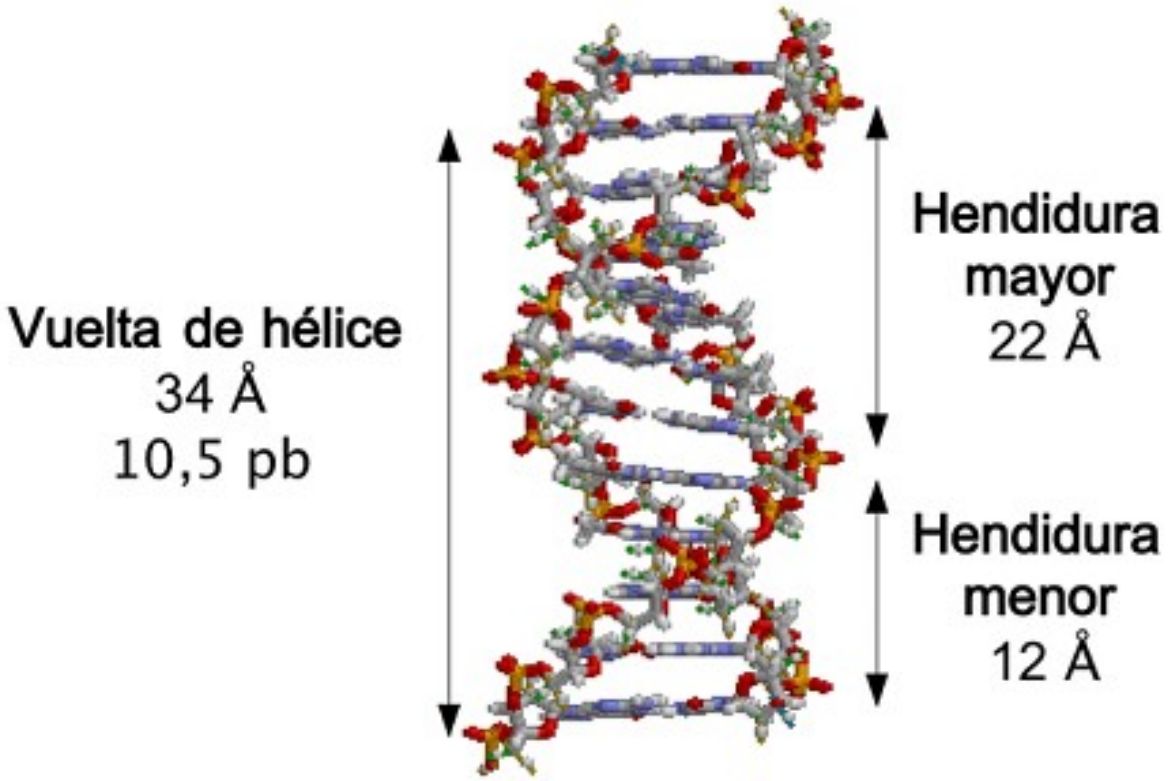
d) 18

Trilce
ACADEMIA

ESTRUCTURA SECUNDARIA

(DOBLE HÉLICE)

La estructura secundaria del ADN es la disposición espacial en doble hélice de dos cadenas de polinucleótidos, con las bases nitrogenadas enfrentadas y unidas mediante puentes de hidrógeno.



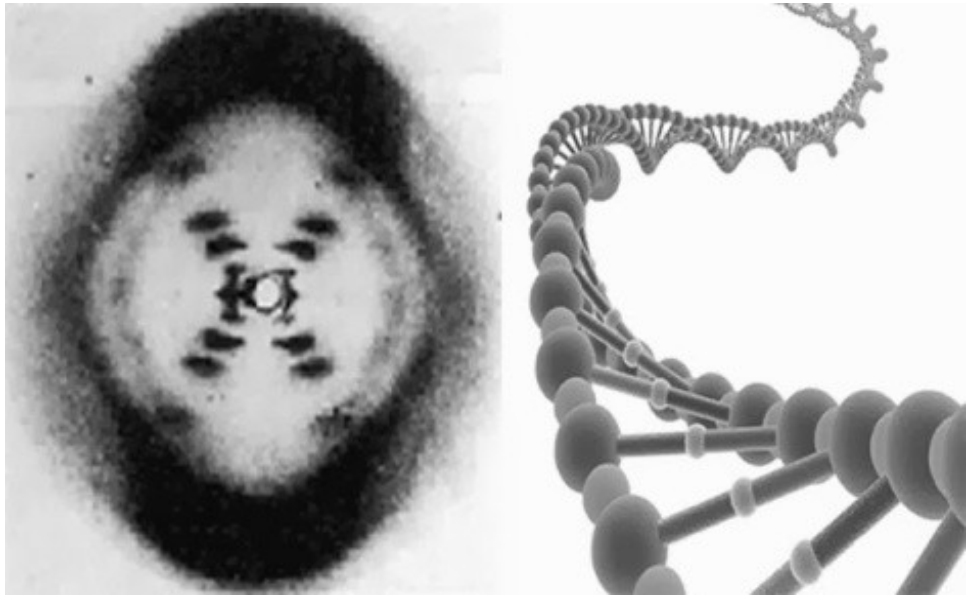
Trilce
ACADEMIA

MODELO DOBLE HÉLICE

- Los estudios mediante difracción de rayos X aportaron nuevos datos sobre la estructura del ADN.
- Mediante la difracción de los rayos X, **Franklin y Wilkins** observaron entre 1950 y 1953 que el ácido desoxirribonucleico tenía una estructura fibrilar de 20 Å de diámetro, en la que se repetían ciertas unidades cada 3,4 Å, y que había otra repetición mayor cada 34 Å.

Rosalind Franklin, 1920–1958

Maurice Wilkins, 1916–2004

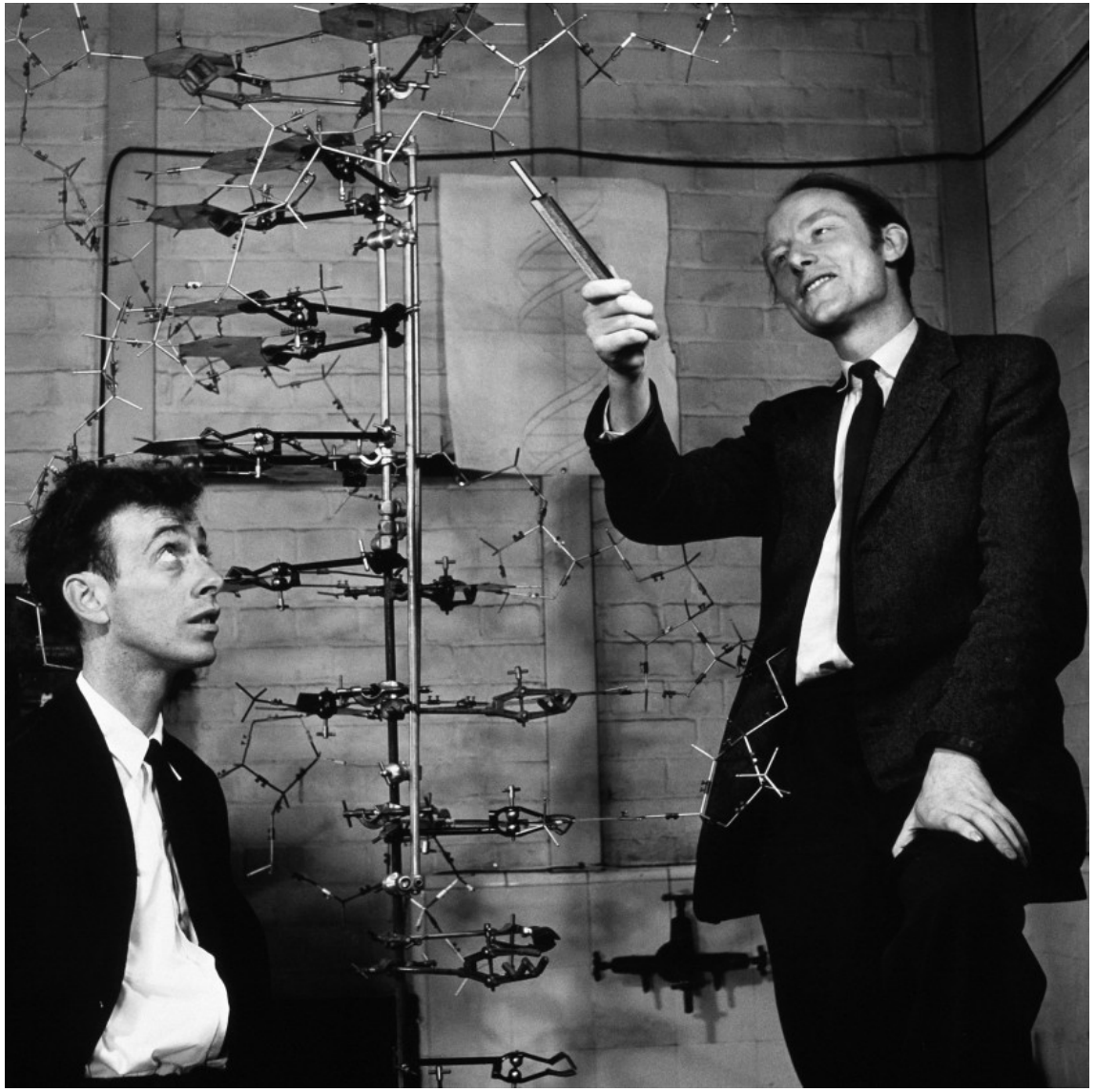


Trilce ACADEMIA

MODELO DOBLE HÉLICE

Basándose en los datos anteriores, **J. Watson y F. Crick** elaboraron, en 1953, el modelo de la doble hélice.

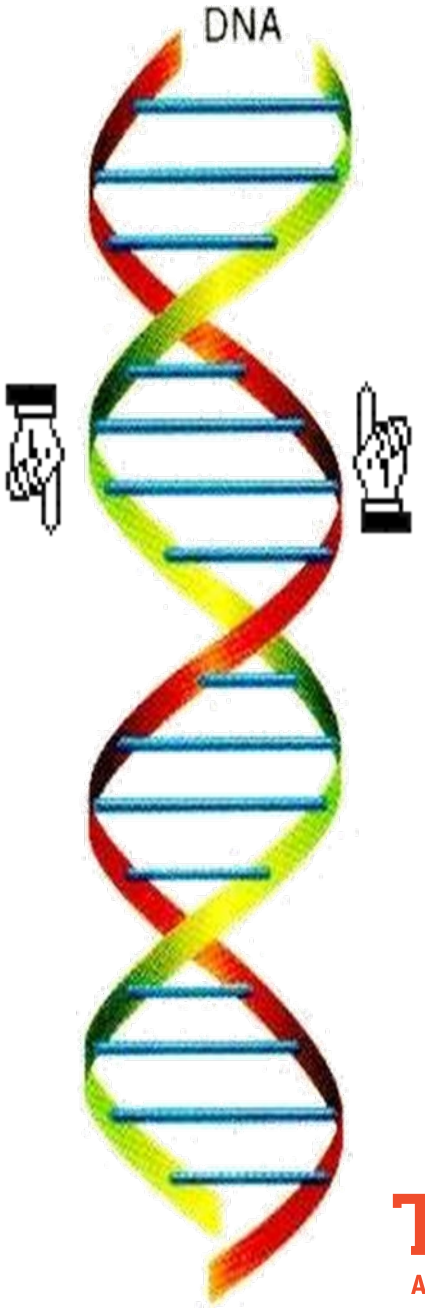
El ADN, según dicho modelo, estaría formado por dos cadenas de polinucleótidos que serían antiparalelas, es decir, tendrían los enlaces 5‘ → 3' orientados en diferente sentido, complementarias y enrolladas una sobre la otra en forma plectonímica o de doble hélice



Trilce
ACADEMIA

CARACTERISTICAS DE LA DOBLE HÉLICE

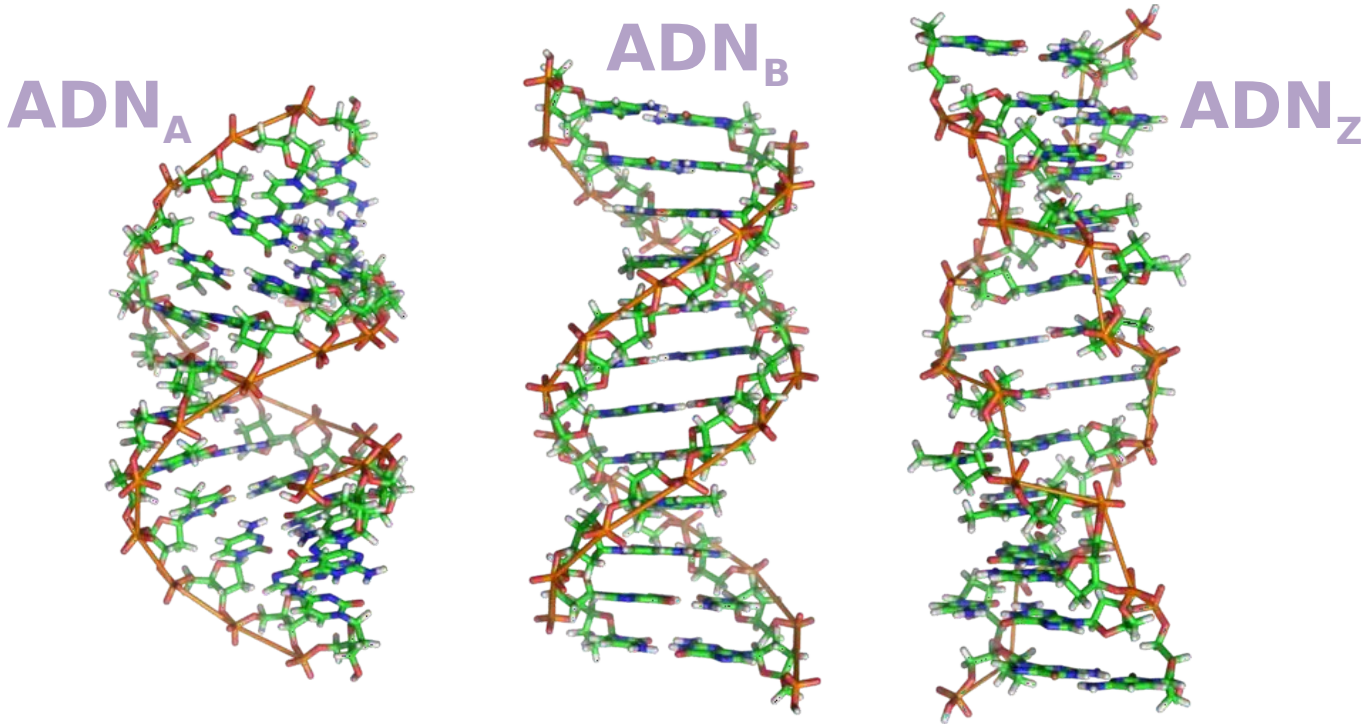
- ✓ Dos cadenas polinucleótidas unidas entre sí
- ✓ Antiparalelas
- ✓ Complementarias
- ✓ Estabilizadas por puentes de hidrógeno entre bases nitrogenadas
- ✓ Enrolladas en espiral alrededor de un eje imaginario
- ✓ Esqueleto azúcar fosfato hacia fuera
- ✓ Planos de las bases perpendiculares al eje y paralelos entre sí
- ✓ Enrollamiento plectonémico
- ✓ Gira en sentido dextrógiro (reloj)
- ✓ 10 pares de nucleótidos por vuelta (3,4 nm)



Trilce ACADEMIA

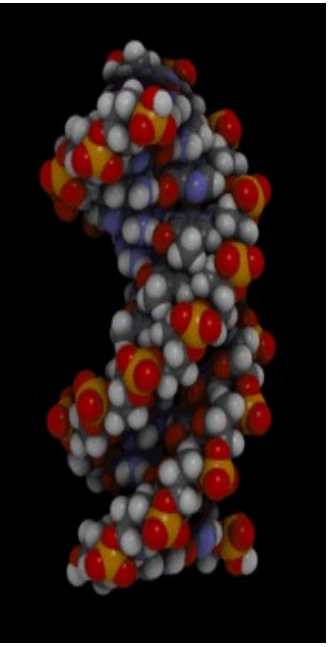
TIPOS DE ADN

TIPO DE ADN	GIRO DE HELICE	nm por Vuelta	Plano entre bases	nº de nucleotidos por vuelta
A	Dextrógiro	2.8	inclinado	11
B	Dextrógiro	3.4	perpendicular	10
Z	Levógiro	4.5	zig-zag	12

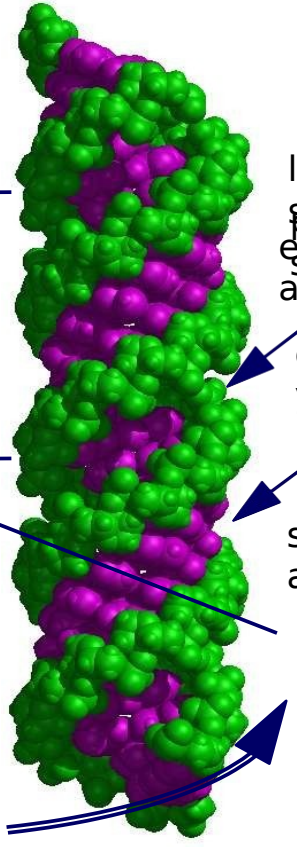


Trilce ACADEMIA

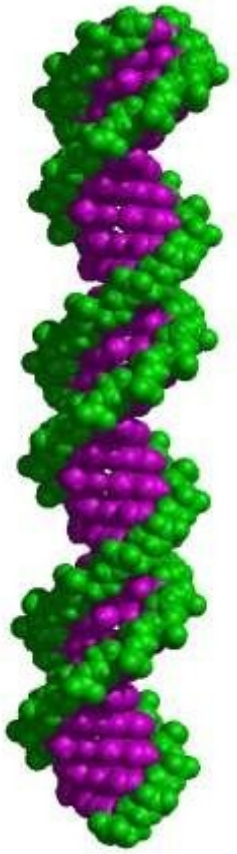
TIPOS DE ADN

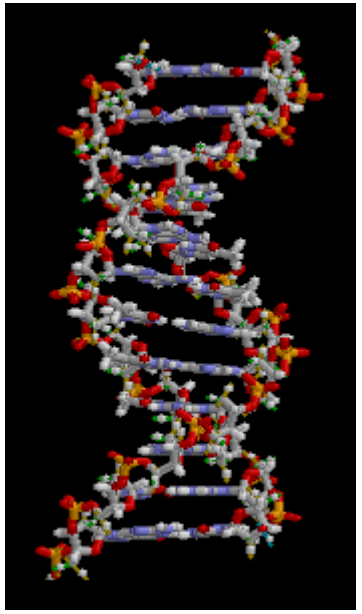


ADN_A

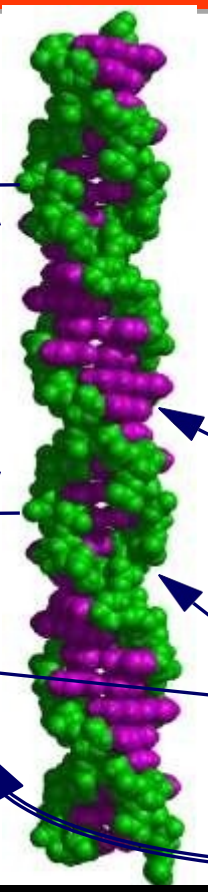


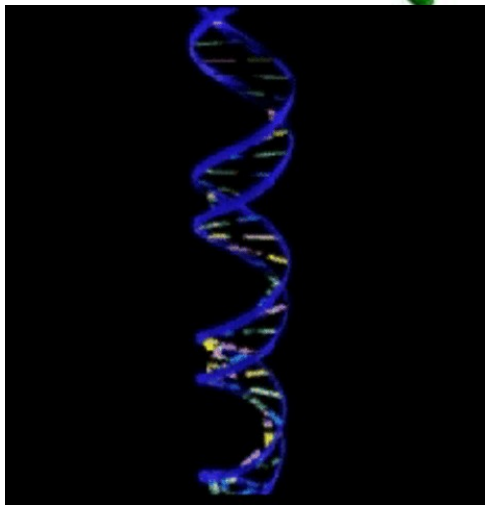
ADN_B





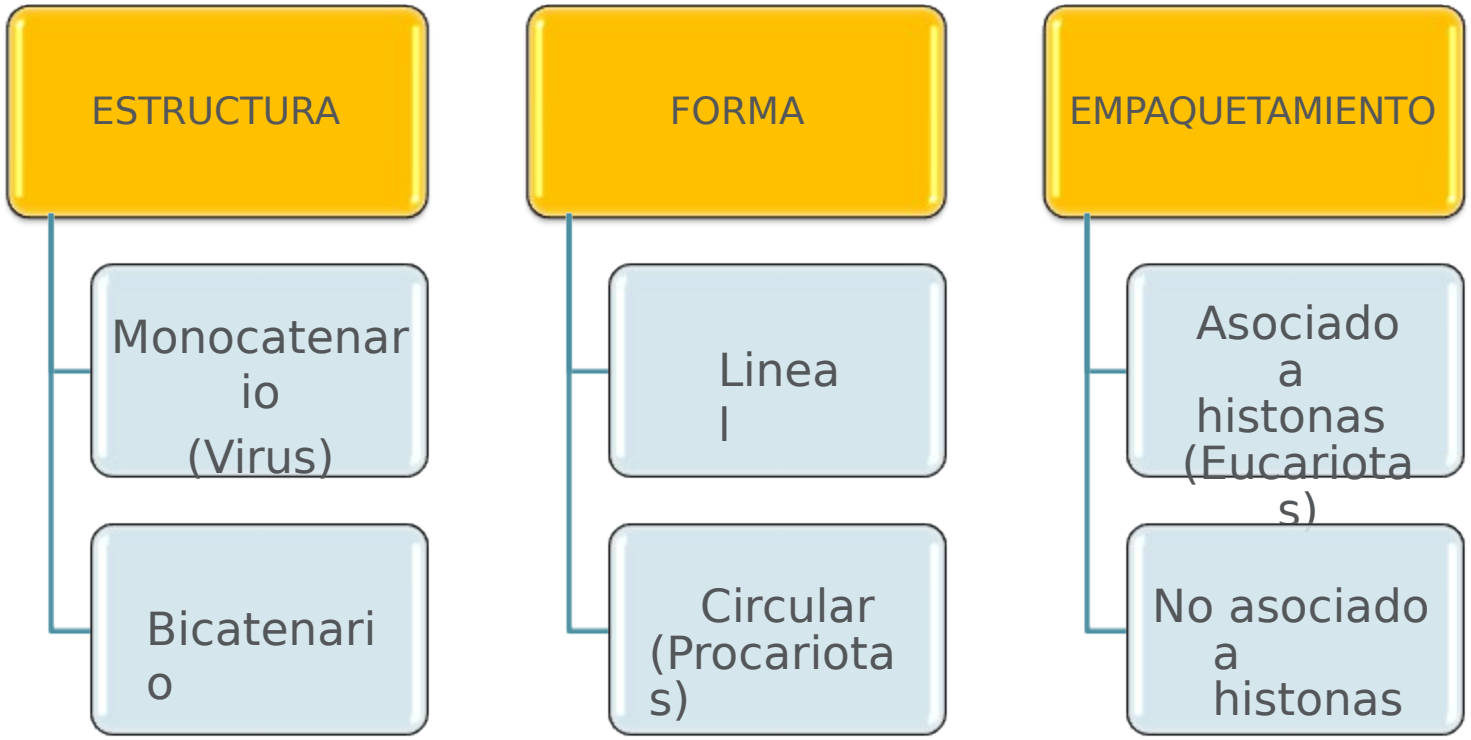
ADN_Z





Trilce ACADEMIA

SEGÚN SU ESTRUCTURA, SU FORMA Y SU EMPAQUETAMIENTO

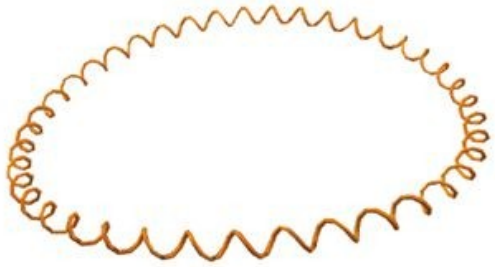


Trilce ACADEMIA

SEGÚN SU ESTRUCTURA Y FORMA

ADN bicatenario circular (bacterias, mitocondrias, cloroplastos y algunos virus)

ADN bicatenario lineal (eucariotas y algunos virus)



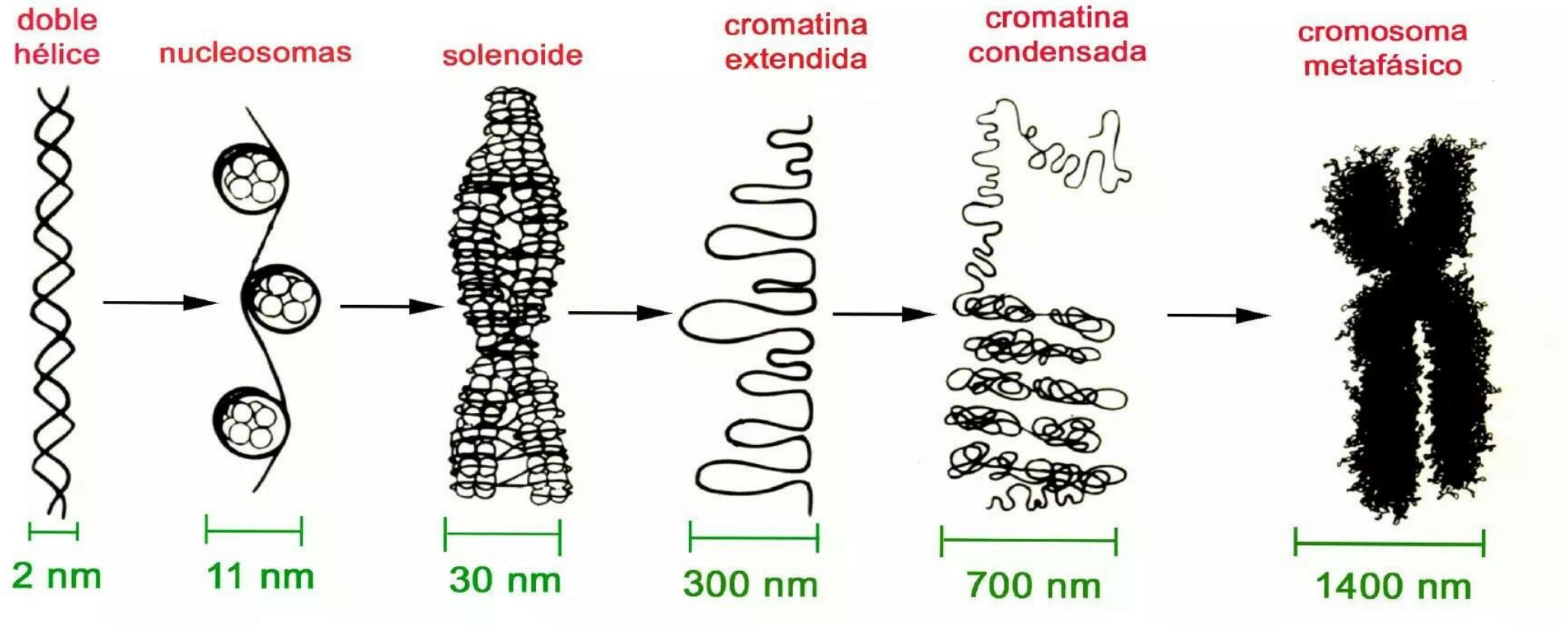
ADN monocatenario circular (algunos virus)

ADN monocatenario lineal (algunos virus)

TIPOS DE ADN

Trilce ACADEMIA

SEGÚN SU EMPAQUETAMIENTO



Trilce
ACADEMIA

APLICACIONES DEL ADN

Permitió elaborar el mapa completo del genoma humano

Se utiliza para el diagnóstico preventivo de enfermedades

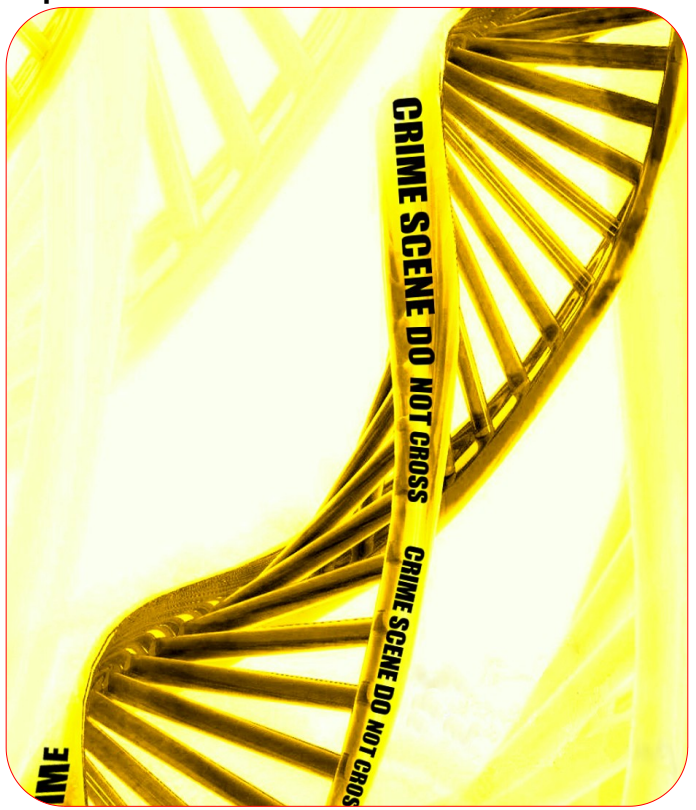
Trilce ACADEMIA

APLICACIONES DEL ADN

La ingeniería genética y la biotecnología lo utiliza para el mejoramiento de e

Permite establecer el perfil genético y La paternidad

Se uso como evidencia en la solución de casos policiales.



Trilce
ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción

PREGUNTA N° 4

Se marca radiactivamente todos los nucleótidos de una molécula de ADN, se realizan dos ciclos de replicación en una solución libre de marcador radiactivo. Luego de analizar los resultados se determinó que hay ____ moléculas de ADN, ____hebras radiactivas, el resultado obtenido se explica gracia a que la replicación es un proceso _____.

a) 4 – 2 – semiconservativo

b) 8 – 2 – discontinuo

c) 8 – 4 – enzimático

d) 4 – 1 – semiconservativo

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N° 5

Si a un medio que contiene ADN se le aumenta la temperatura, se espera que

I) los enlaces fosfodiéster se rompan para obtener nucleótidos separados.

II) los enlaces puente de hidrogeno se rompan generando hebras separadas .

III) el ADN se destruya por el calor.

a) Solo I.

b) Solo II.

c) Solo III.

d) Solo I y II.

Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N° 13

Si en una célula humana se aplica un reactivo que permite detectar exclusivamente la presencia de ácido desoxirribonucleico (ADN), debería presentarse una reacción positiva en
I. el núcleo.
II. los ribosomas.
III. las mitocondrias.

A) Solo I

B) Solo III

C) Solo I y III

D) Solo II y III

E) I, II y III

Trilce ACADEMIA

ARN

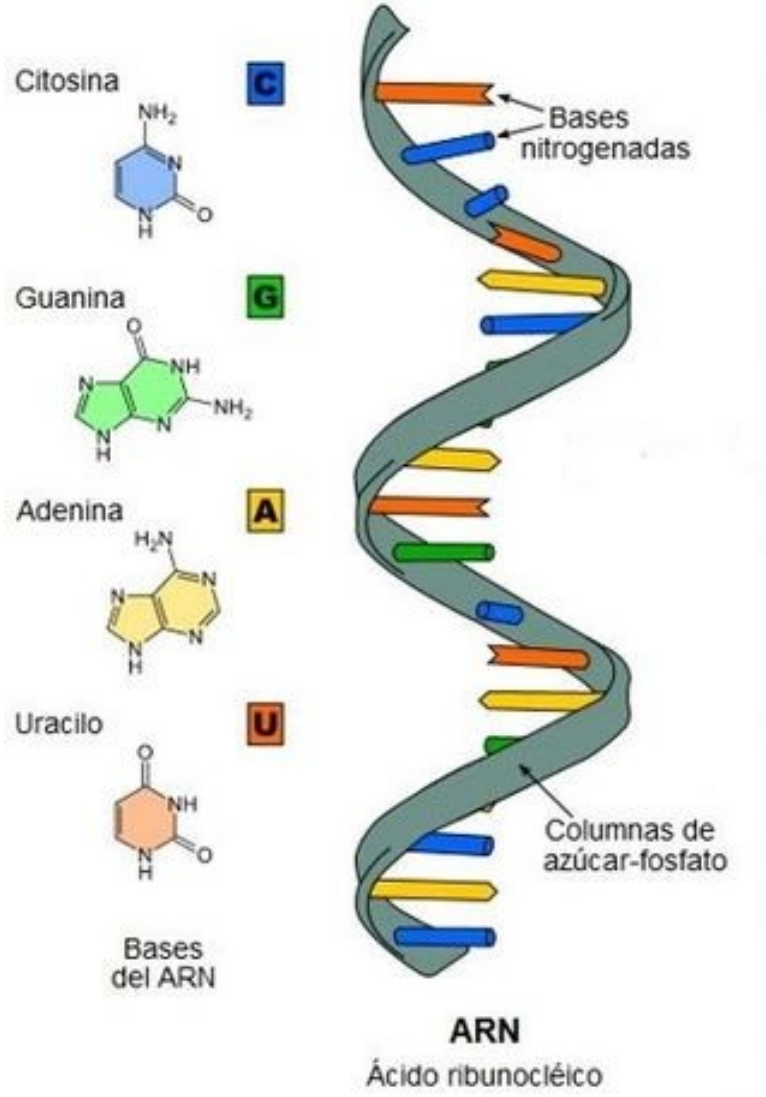
Trilce
ACADEMIA

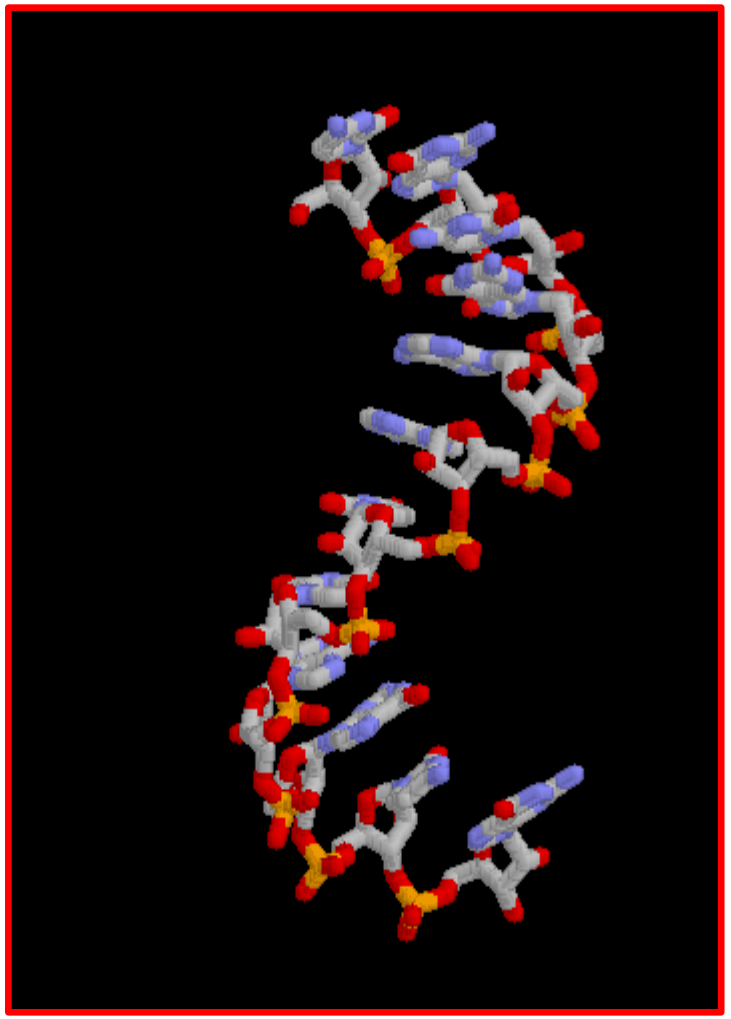
¡Tu mejor opción

ARN

ÁCIDO RIBONUCLEICO

- Está constituido por nucleótidos de ribosa, con las bases adenina, guanina, citosina y uracilo.
- No tiene timina como el ADN.
- Estos ribonucleótidos se unen entre ellos mediante enlaces fosfodiéster en sentido 5 ‘ → 3', al igual que en el ADN.
- El ARN es casi siempre monocatenario, excepto en los retrovirus que es bicatenario.





Trilce ACADEMIA

TIPOS DE ARN

El ARN se encuentra en muchos tipos de virus y en las células procariotas y eucariotas. En éstas hay de cinco a diez veces más ARN que ADN.

Los ARN se clasifican en:

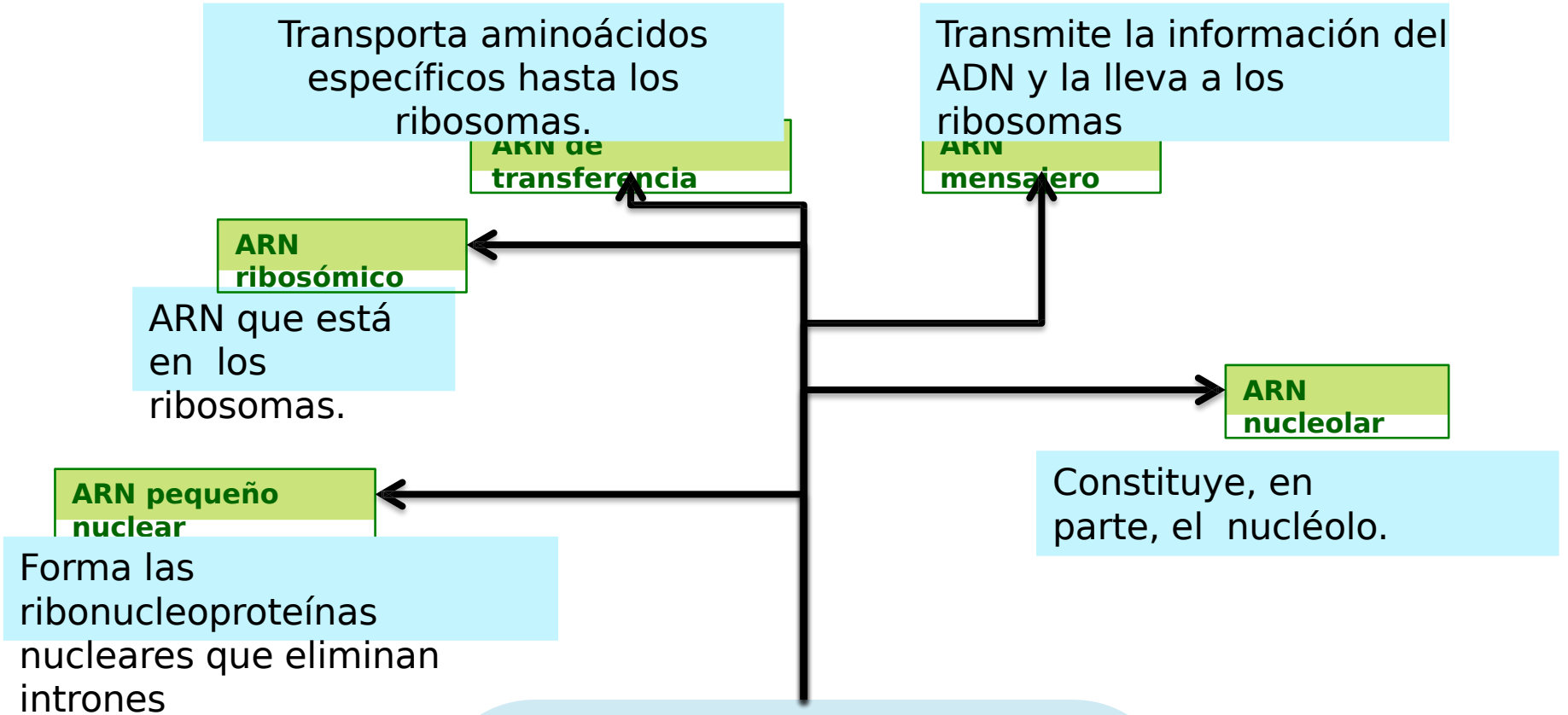
1. **ARN bicatenario** (en los retrovirus)
2. **ARN monocatenario:**

    a. ARN de transferencia (ARNt)
    b. ARN mensajero (ARNm), su precursor es el ARN heterogéneo nuclear.
    c. ARN ribosómico (ARNr)
    d. ARN nucleolar, es un precursor de parte del ARNr
    e. ARN pequeño nuclear

El hecho de que las células que fabrican grandes cantidades de proteínas sean ricas en ARN fue una de las pistas para desvelar la transmisión de la información genética.

Trilce
ACADEMIA

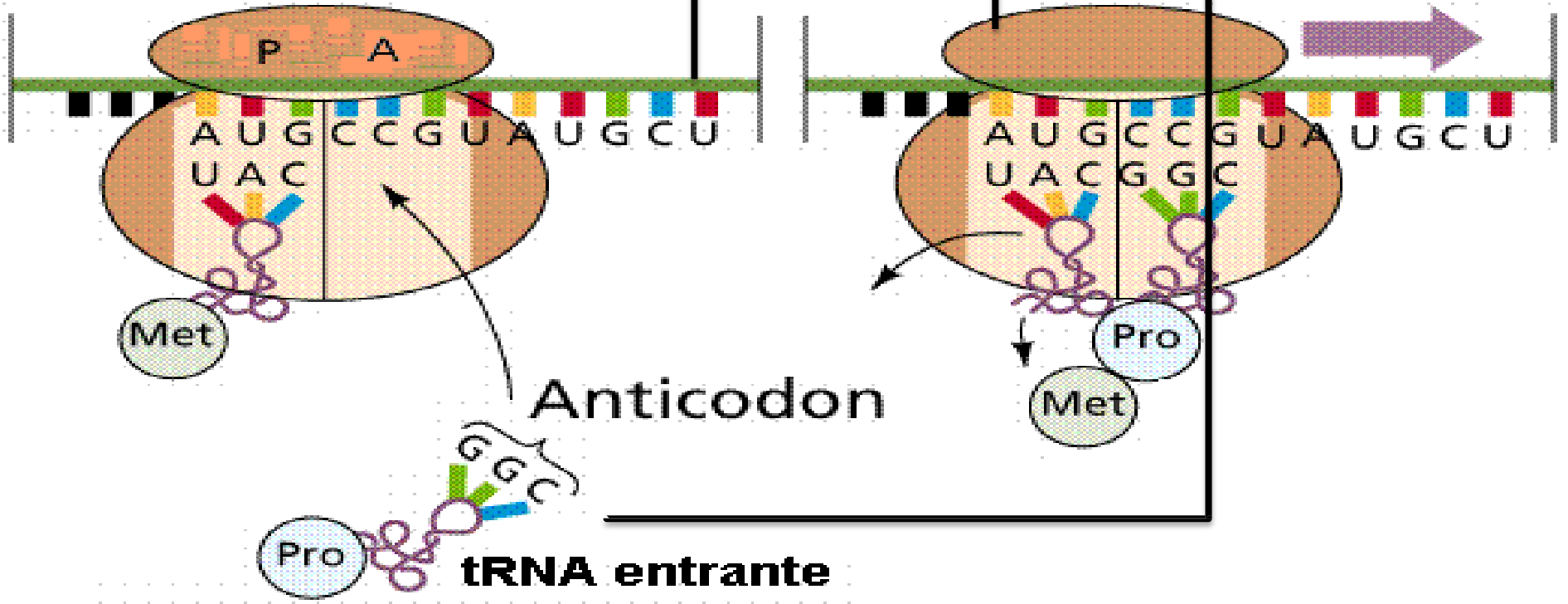
TIPOS DE ARN



Trilce ACADEMIA

LOS TRES MÁS IMPORTANTES SON:

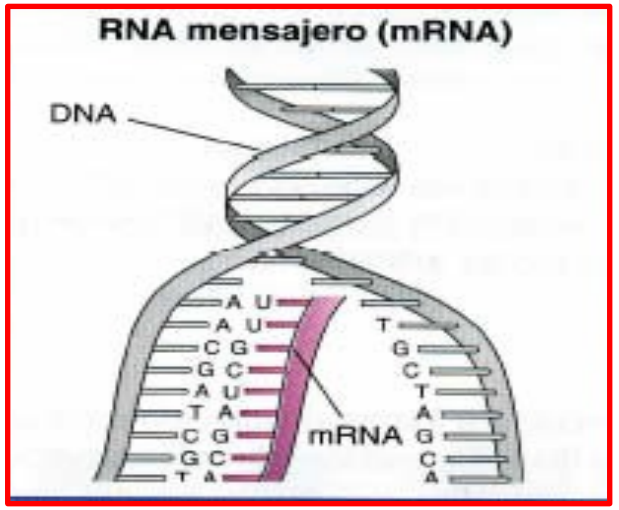
ARNm - ARNr - ARNt



Trilce ACADEMIA

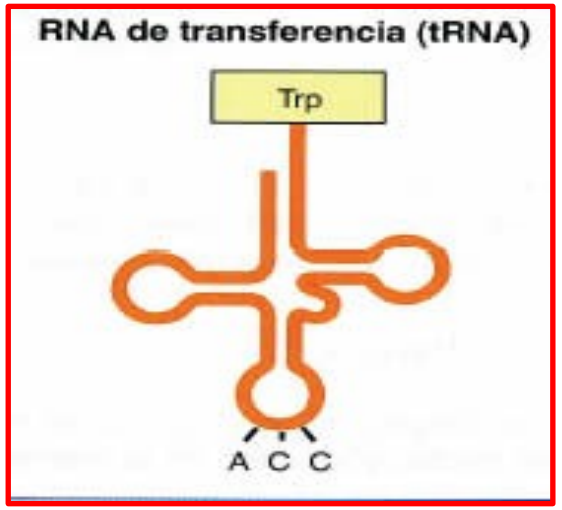
TIPOS DE ARN

A) ARN mensajero (ARNm)



Representa del 3 de 5% de todo el ARN de la célula

B) ARN de transferencia (ARNt)



Representa EL 80% de todo el ARN de la célula

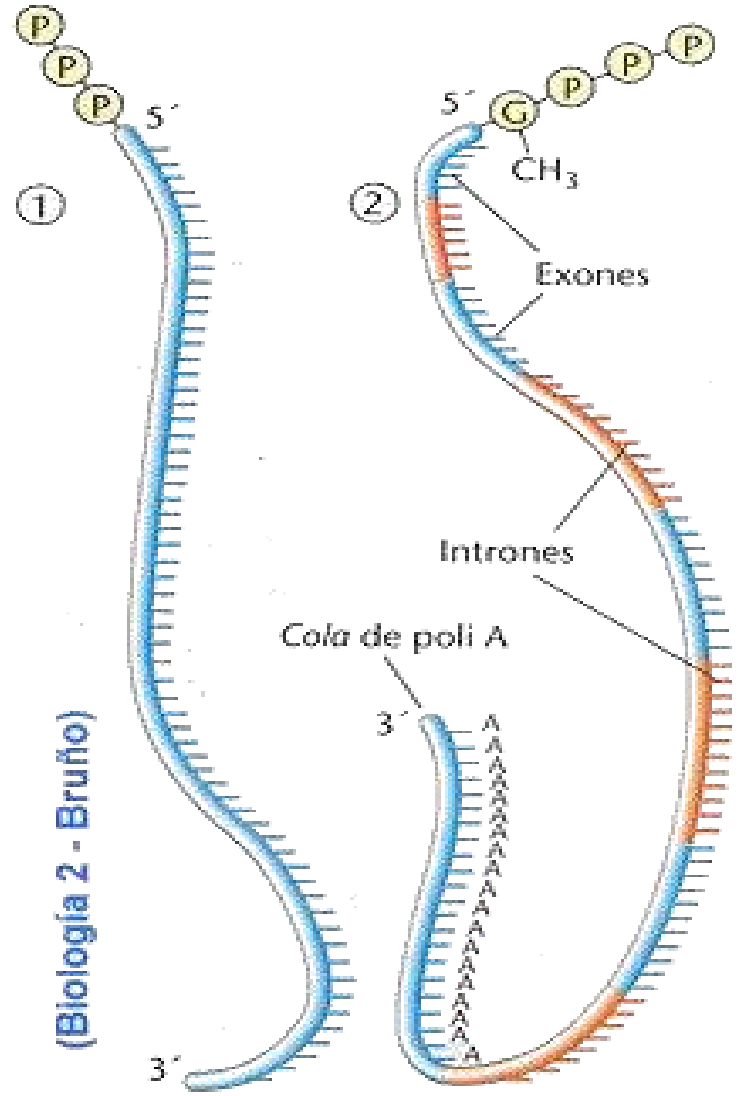
C) ARN ribosomal (ARNr)

Representa EL 15 % de todo el ARN de la célula

Trilce ACADEMIA

1. ARN MENSAJERO

- Su función es transmitir la información contenida en el ADN y llevarla hasta los ribosomas, para que en ellos se sinteticen las proteínas a partir de los aminoácidos que aportan los ARNt.
- Es heterogéneo en tamaño, estabilidad e información que complementa al gen (ADN).
- Tres bases nitrogenadas (CODÓN) en él codifican un aa (código genético).
- Es elaborado o sintetizado en la transcripción.
- El ARNm tiene una estructura diferente en procariotas y en eucariotas.

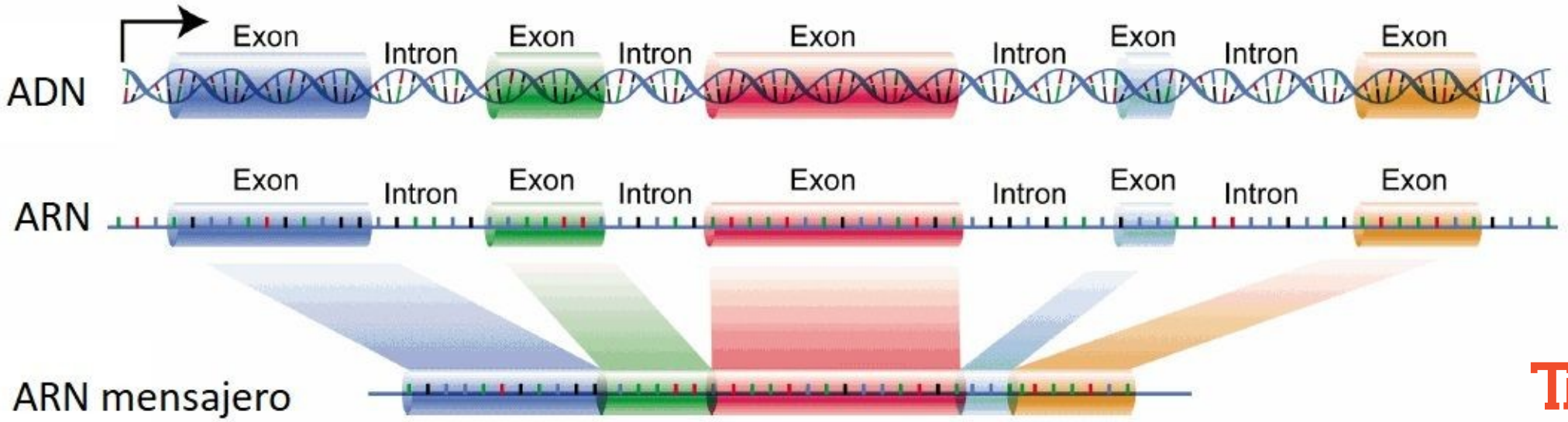


ARN mensajeros (ARNm) de procariotas (bacterias) (1) y de eucariotas (2).

Trilce ACADEMIA

ARN MENSAJERO EUCARIOTICO

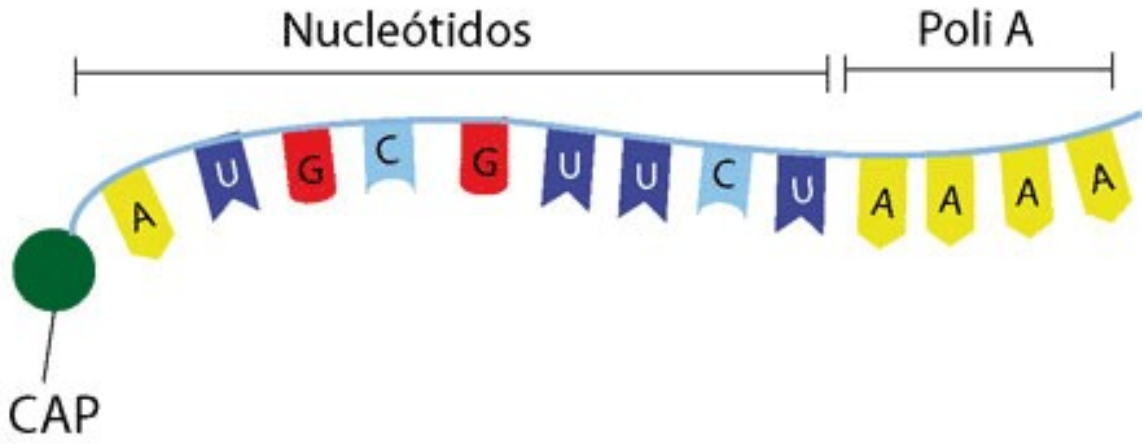
- El ARNm eucariótico se forma a partir del transcrito primario (pre-ARNm), también llamado ARN heterogéneo nuclear (ARNhn), nombre que hace referencia a la variabilidad de su tamaño.
- Posee una serie de segmentos con información, denominados **exones**, alternados con otros sin información denominados **intrones**, que luego son suprimidos y no aparecen en el
- I



Trilce
ACADEMIA

ARN MENSAJERO EUCARIOTICO

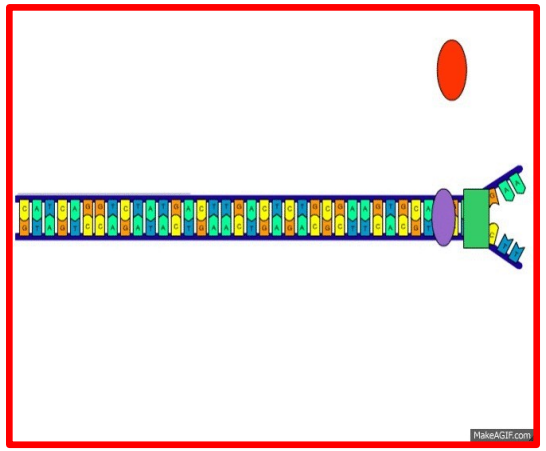
- En su **extremo 5'** una guanosina trifosfato invertida y metilada, recibe el nombre de **caperuza o capuchón Gp**, bloquea la acción de enzimas exonucleasas que pueden destruir el ARNm, y constituye la señal de inicio en la síntesis de proteínas.
- En el **extremo 3'** o extremo final posee de 150 a 200 nucleótidos de adenina, lo que se denomina **«cola» de poli-A**. Es un estabilizador frente a las exonucleasas.
- EL ARNm eucariótico es monocistrónico, es decir, sólo contiene información para una cadena polipeptídica.

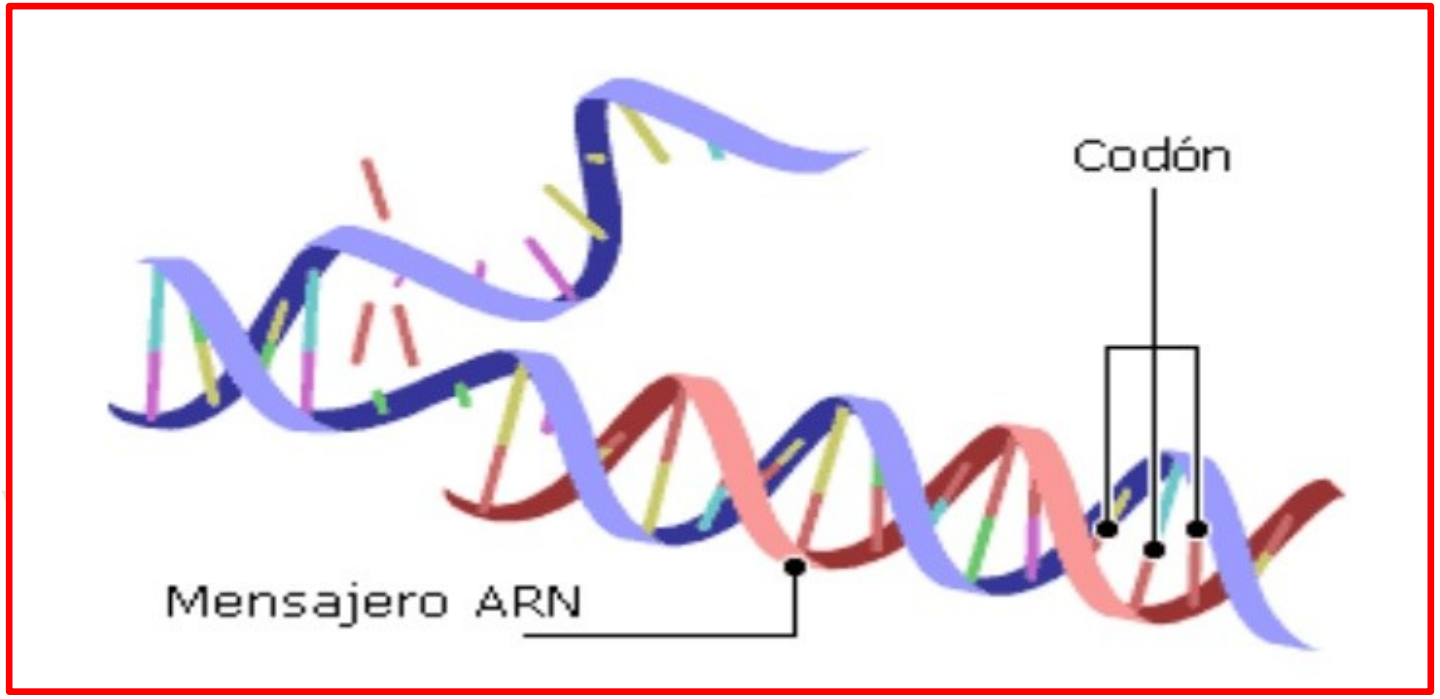


Trilce ACADEMIA

ARN MENSAJERO (ARNm)

- Es una monocadena de ribonucleótidos .
- Se forma en el núcleo a partir de la copia de un fragmento de ADN (molde)
- Contiene la información necesaria para la síntesis de determinada proteína , es decir codifica la información para dicha síntesis en forma de tripletes denominados codones.

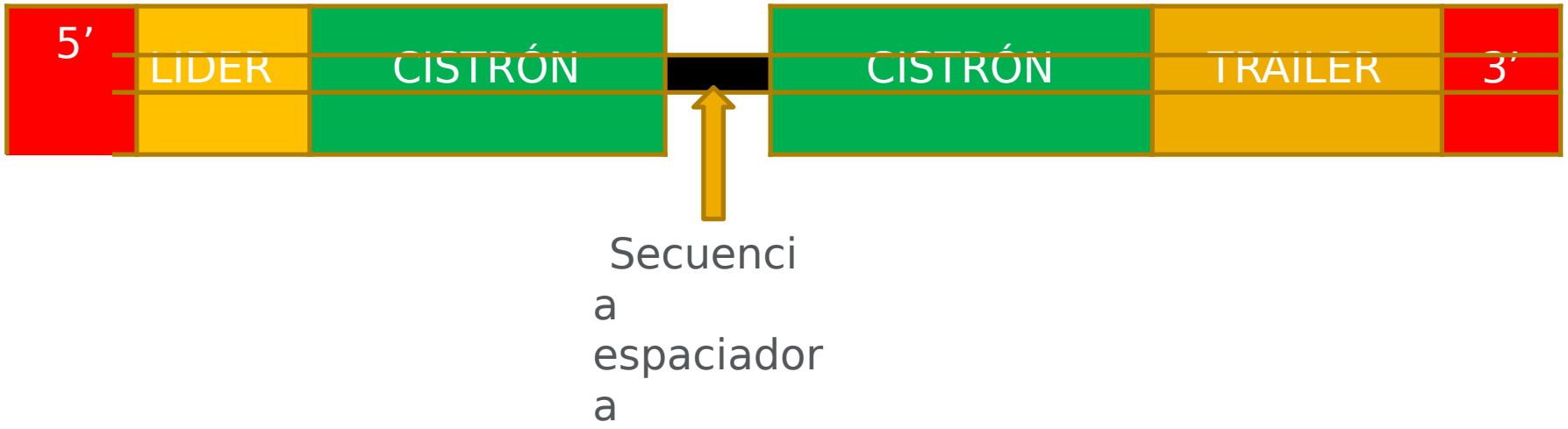




Trilce ACADEMIA

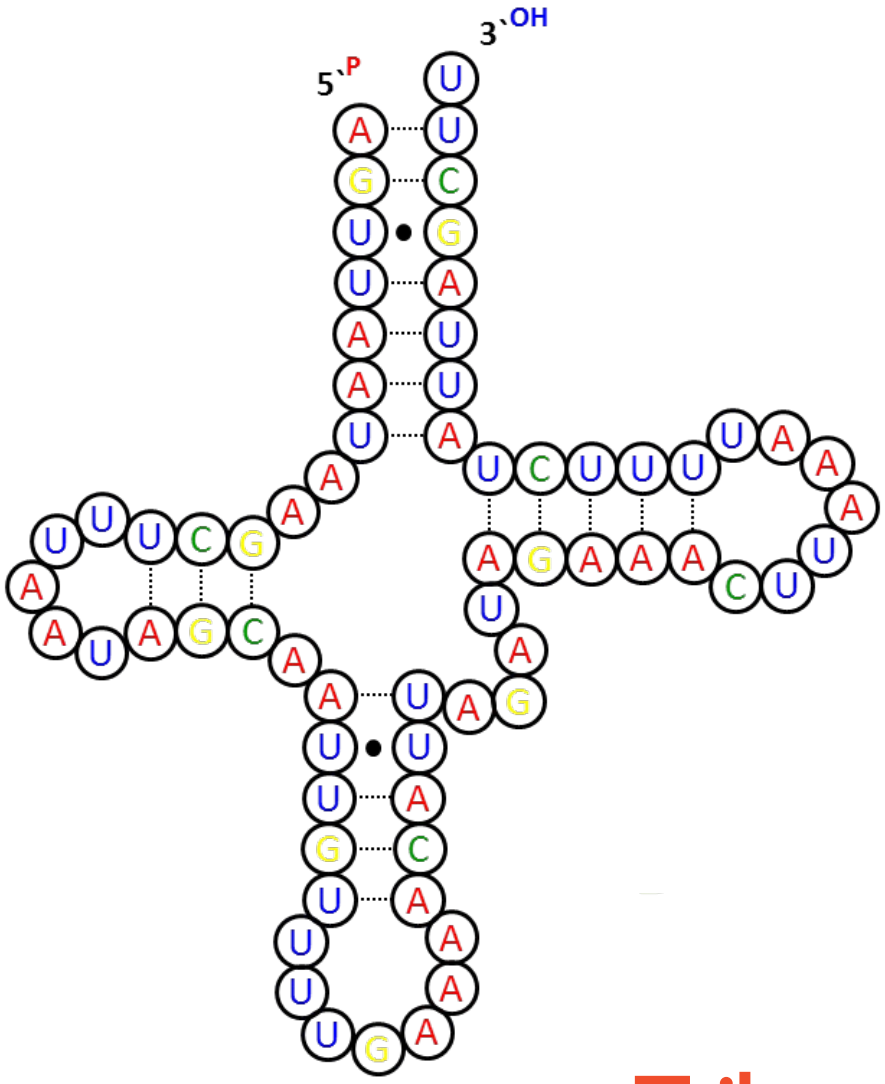
ARN MENSAJERO PROCARIOTICO

- El ARNm procariótico no adopta la estructura del ARN eucariótico.
- No presenta exones e intrones
- Carece de caperuza y de cola de poli-A
- Es policistrónico, es decir, contiene informaciones separadas para distintas proteínas.



2. ARN DE TRANSFERENCIA

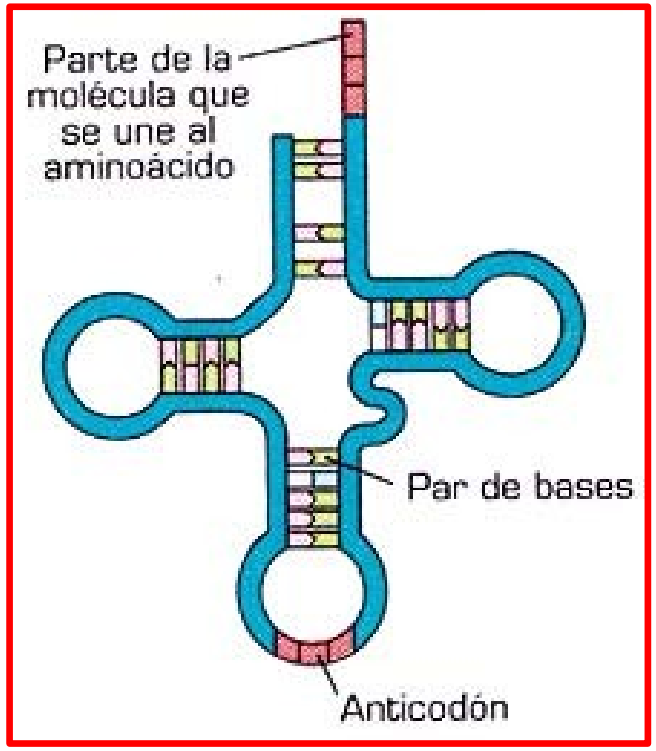
- El ARNt es monocatenario, pero presenta zonas con estructura secundaria en doble hélice, y zonas con estructura primaria o lineal, que forman asas o bucles, lo que confiere a la molécula una **forma de hoja de trébol**.
- Su función es **transportar aminoácidos específicos** hasta los ribosomas, donde, según la secuencia especificada en un ARN mensajero (transcrita, a su vez, del ADN), se complementa con el ANTICODÓN, de ese modo se sintetizan las proteínas.
- En ella se distingue:
  - Brazo D: Unión con el enzima que cataliza la unión a los aminoácidos.
  - Brazo T: Lleva timina
  - Brazo A (del **anticodón**)

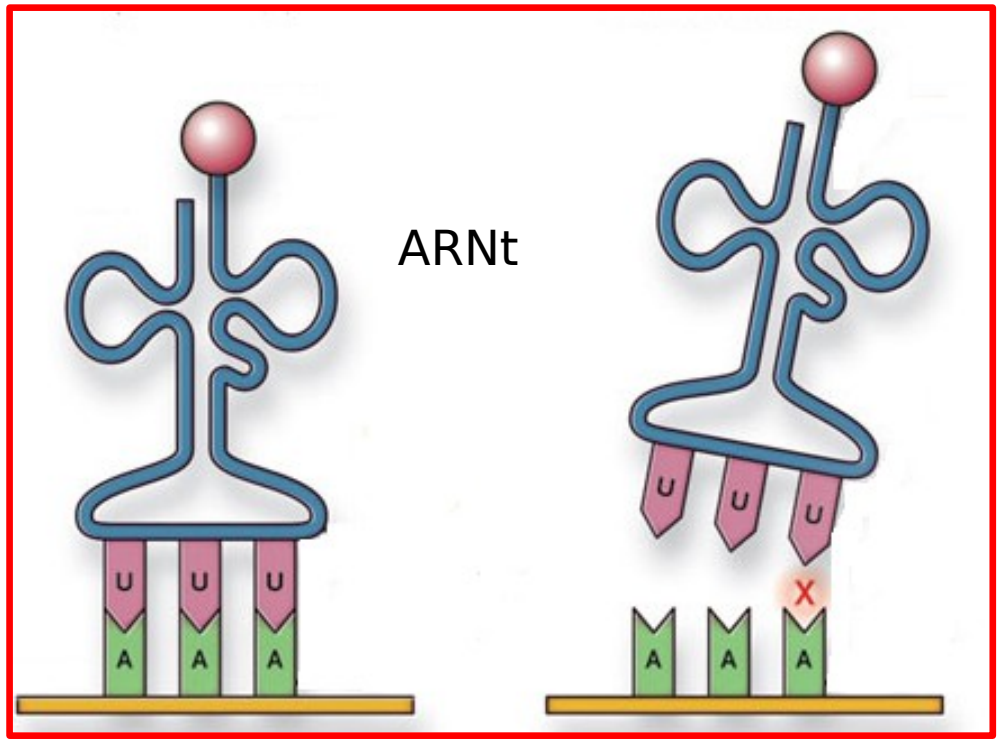


Trilce ACADEMIA

ARN DE TRANSFERENCIA (ARNt)

- Tiene forma de hoja de trébol
- Posee un triplete de nucleótidos llamados anticodón.
- Capta aminoácidos y los lleva al ribosoma.





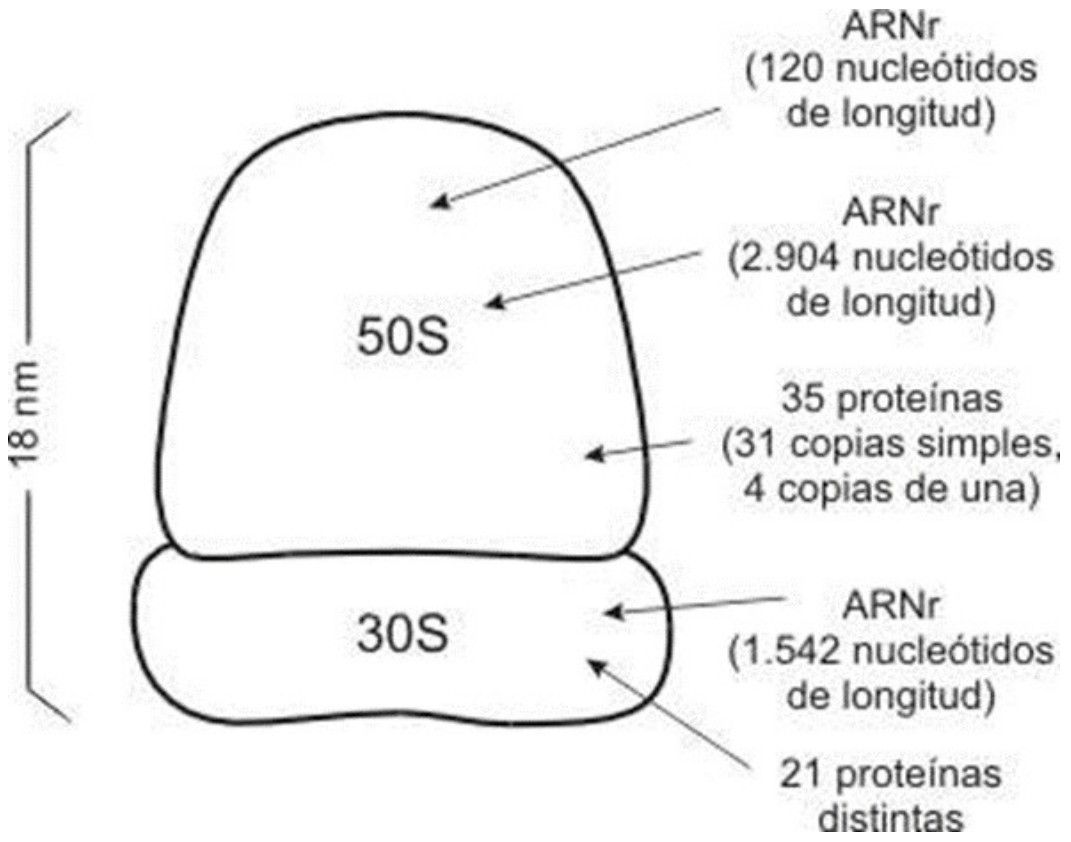
ARNt

ARNm

Trilce
ACADEMIA

ARN RIBOSOMAL

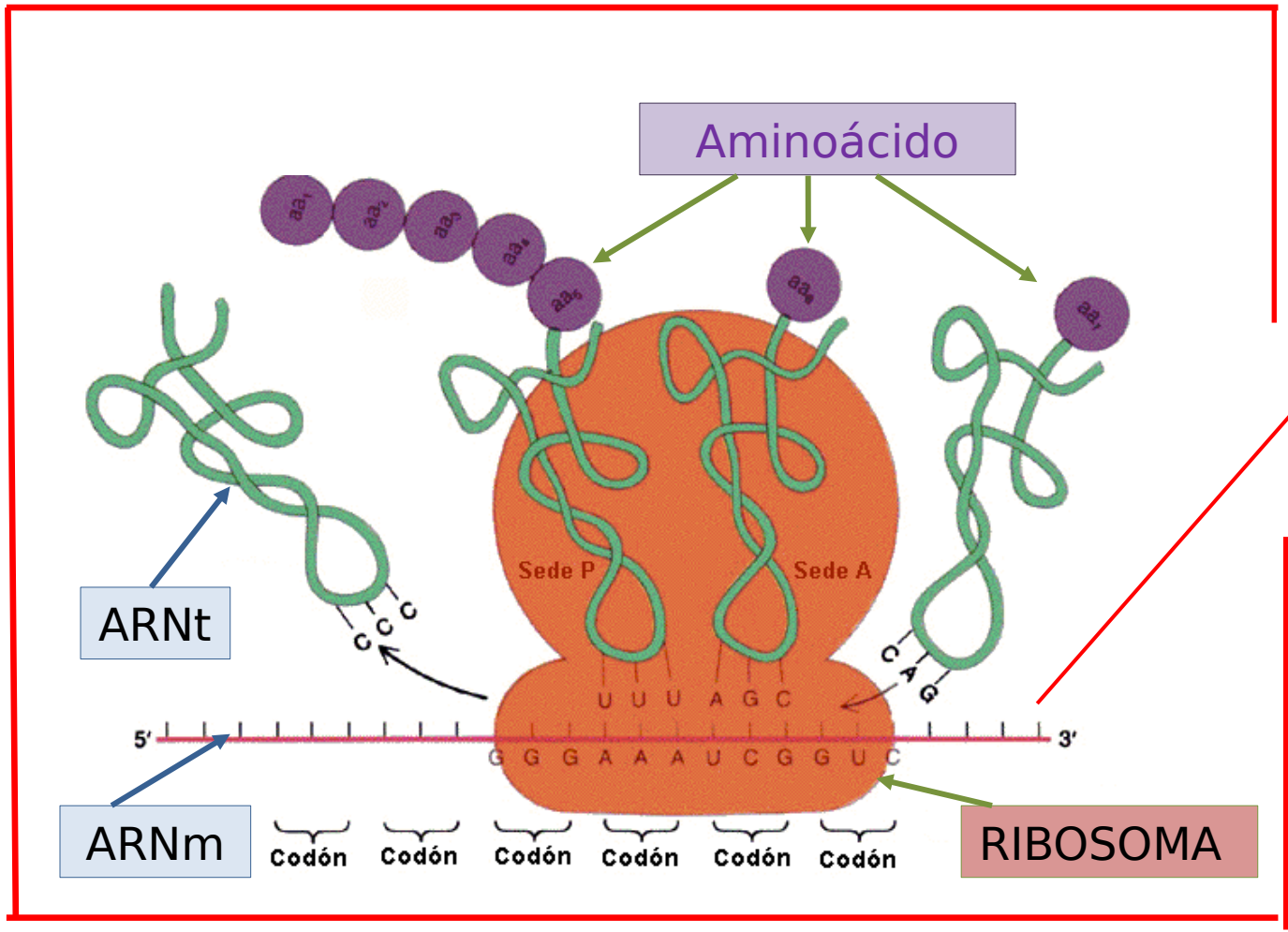
- Es el ARN que constituye, en parte, los ribosomas.
- Este tipo de ARN representa el 60% del peso de dichos orgánulos.
- En general, el peso de los ARNr y de los ribosomas se suele expresar según el **coeficiente de sedimentación (s) de Svedberg.**
- Las células procariotas presentan ribosomas de 70 S, menor peso que los de las células eucariotas, de 80 S

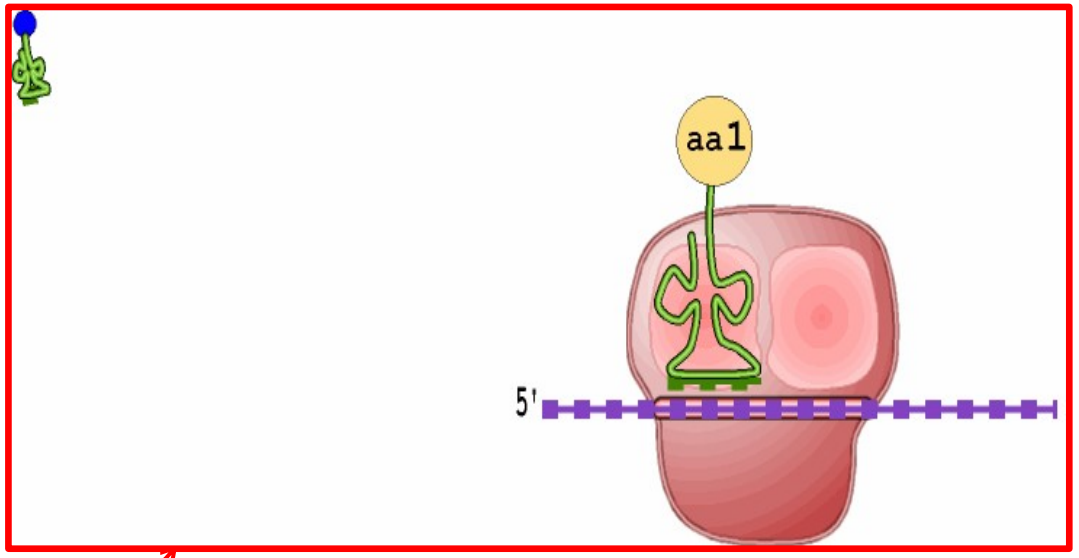


Trilce
ACADEMIA

ARN RIBOSÓMICO(ARNr)

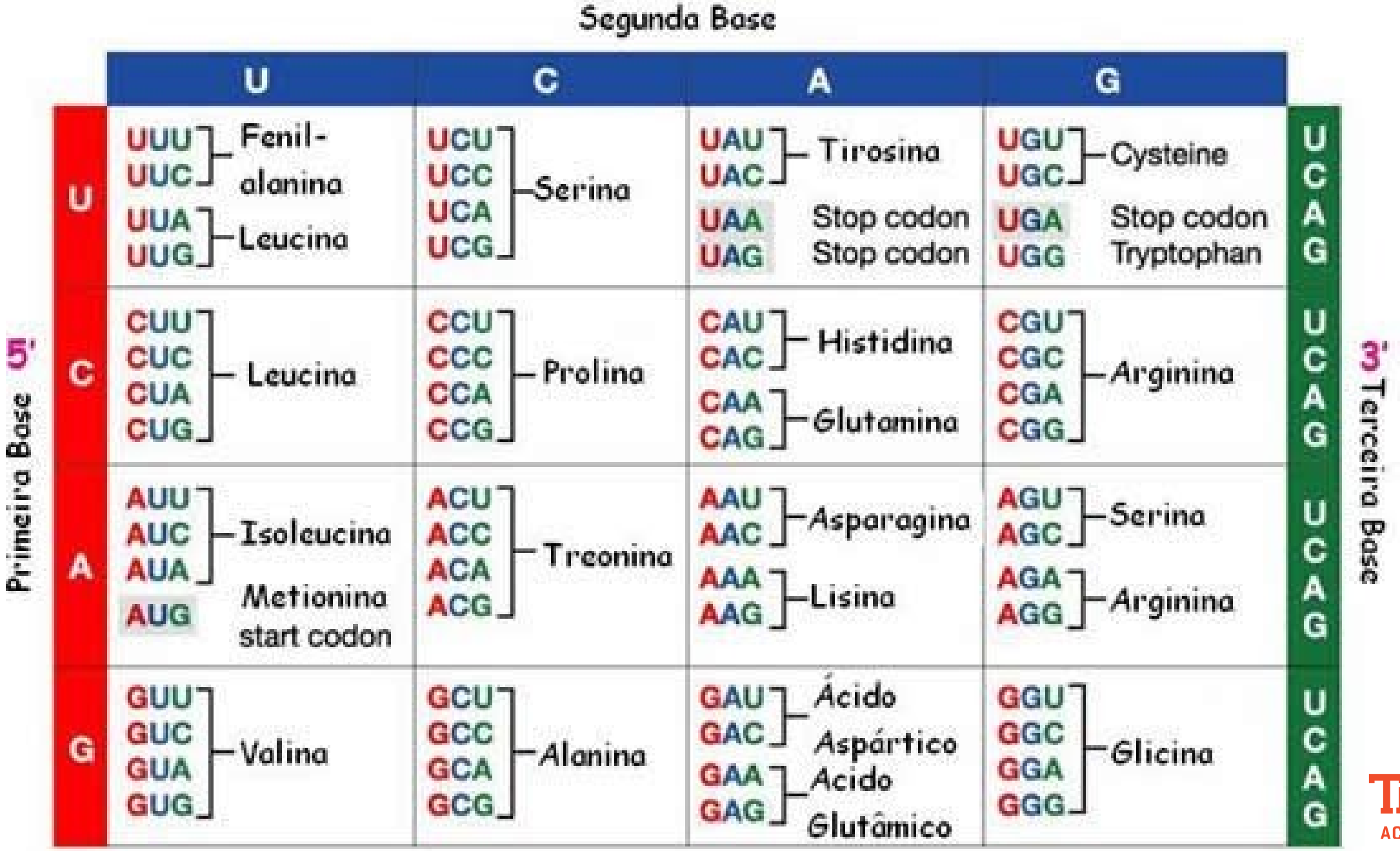
- Es globular
- Forma parte del ribosoma
- Facilita la síntesis de proteínas.



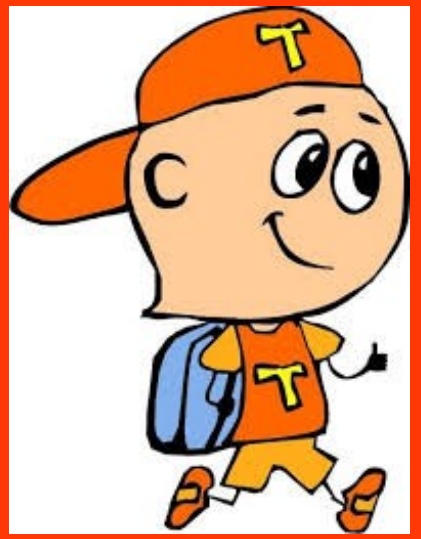


Los ARN ribosómicos son el componente catalítico de los ribosomas; se encargan de crear los enlaces peptídicos entre los aminoácidos de los polipéptidos en formación durante la síntesis de proteinas ; actúan ,pues , como ribozimas

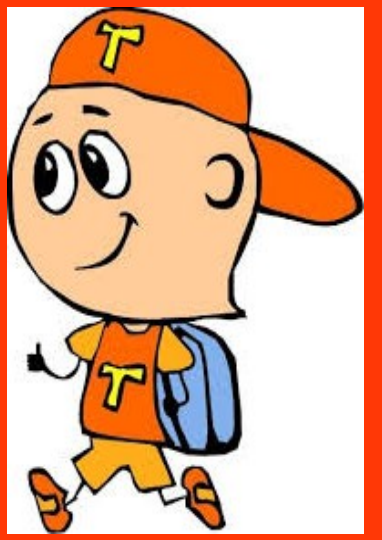
Trilce ACADEMIA



Trilce ACADEMIA



PREGUNTAS DE LA GUÍA



Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción

GUÍA PREGUNTA N°

Es altamente probable que hayan sido las primeras moléculas en tener la capacidad de almacenar información, catalizar reacciones y autorreplicarse

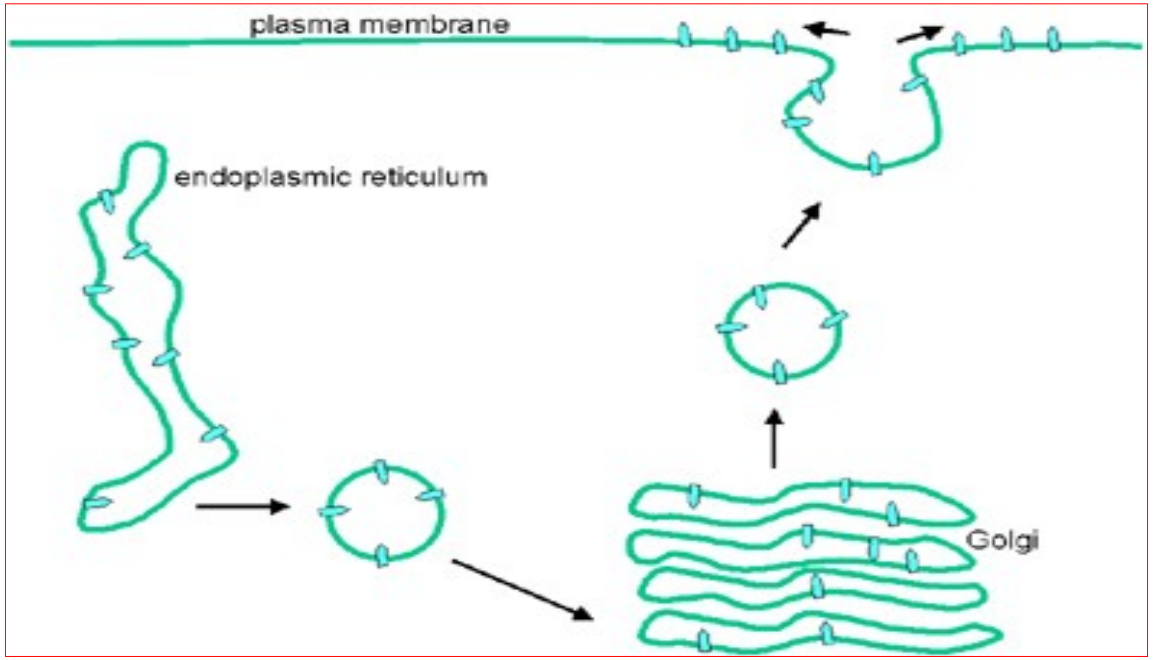
A) ADN

B) ARN

C) Proteínas

D) Carbohidratos

E) Lípidos



La **replicación** del **ARN** es el proceso mediante el cual nuevas copias de **ARN** son sintetizadas .
La **replicación** de **ARN** se da en el citoplasma y es llevada a cabo por las **ARN** polimerasa víricas.

Trilce
ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°

Con respecto a los ácidos nucleicos, indique la alternativa correcta.

a) Mediante el enlace fosfodiéster el grupo fosfato se une a una base nitrogenada.

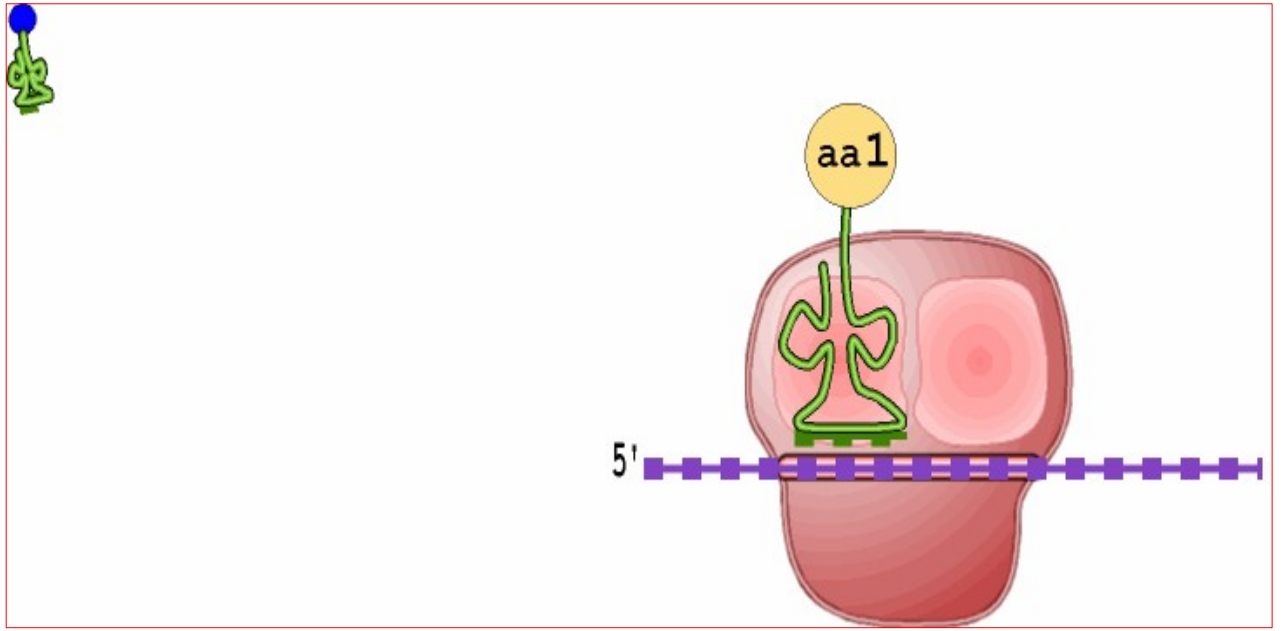
b) El ARN mensajero es de forma

globular.

c) El ARN ribosómico se encarga de “leer” los ARNm y formar una proteína.

d) El ARN de transferencia se forma por el proceso de transcripción.

e) Las bases nitrogenadas del ADN



La función principal del ARNr es la síntesis de proteínas, es decir, unirse al ARN mensajero y transferir el ARN para garantizar que la secuencia de codones del ARNm se traduzca con precisión en la secuencia de aminoácidos de las proteínas.

Trilce
ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N° 3

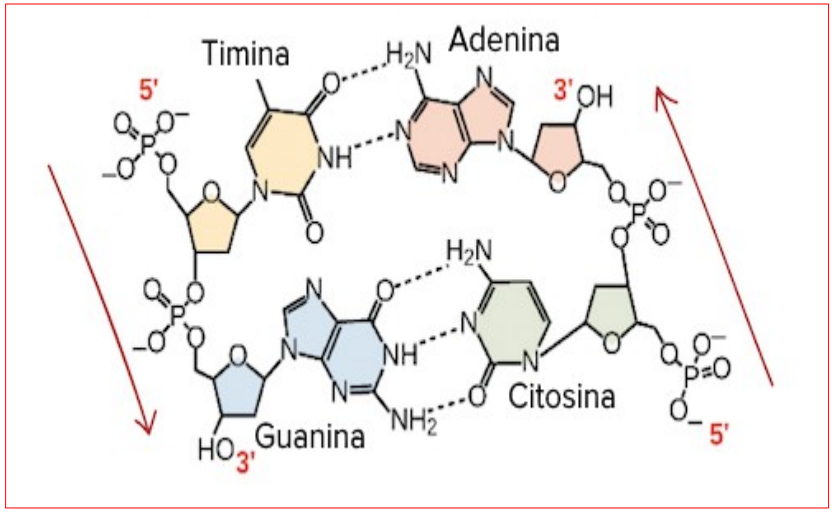
En el modelo de la molécula de ADN propuesto por Watson y Crick (1953), se describe al ADN como una molécula formada por dos esqueletos de azúcar fosfato, desde el cual surgen bases nitrogenadas perpendiculares a un eje central y que tales hebras son antiparalelas. Este último concepto hace referencia a que:

a) las hebras son sintetizadas por enzimas distintas durante la replicación.

b) los extremos 3' del ADN quedan juntas en un mismo extremo de la molécula.

c) las hebras se organizan de manera paralela y que las direcciones de crecimiento de estas están en sentido contrario.

d) las hebras se organizan de manera paralela, pero se



Trilce
ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N° 6

Si tenemos el fragmento de ADN 3`-TTACGGATGCTT-5`, entonces podemos señalar que la secuencia codificante es:

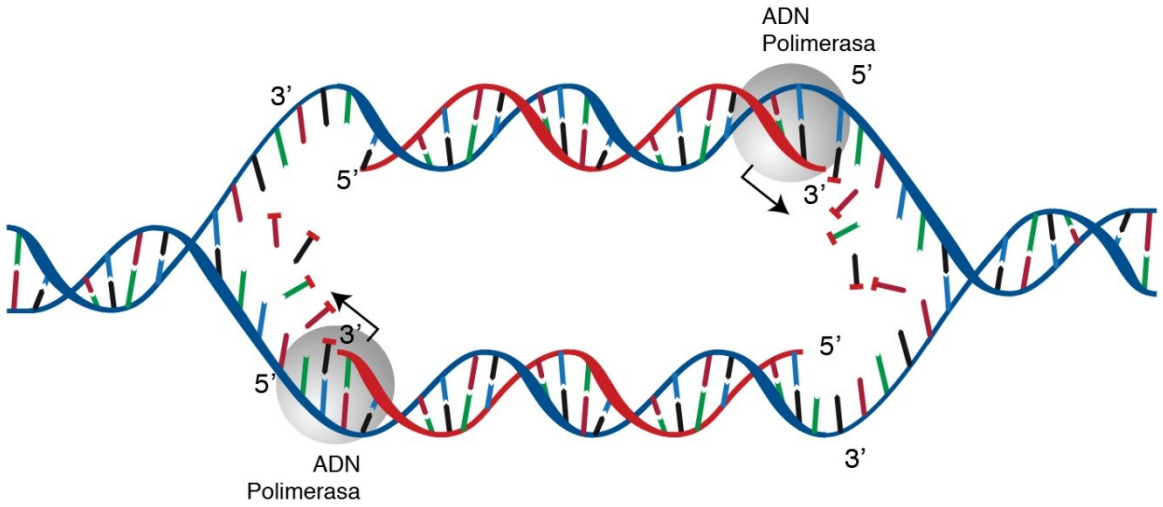
a) 3`-TTACGGATGCTT-5`

b) 3`-AATGCCTACGAA-5`

c) 3`-UUACGGAUGCUU-5`

d) 5`-AATGCCTACGAA-3`

e) 5`-AAUGCCUACGAA-3`



3`-T T A C G G A T G C T T -5`

5`-A A T G C C T A C G A A-3`

Recordar que las cadenas se complementan en sentido antiparalelo.

Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°7

Si en una muestra de ADN de una bacteria extremófila que vive en aguas de altas temperaturas, se observa que el porcentaje G-C es de 88%, ¿cuál será el porcentaje de timina?

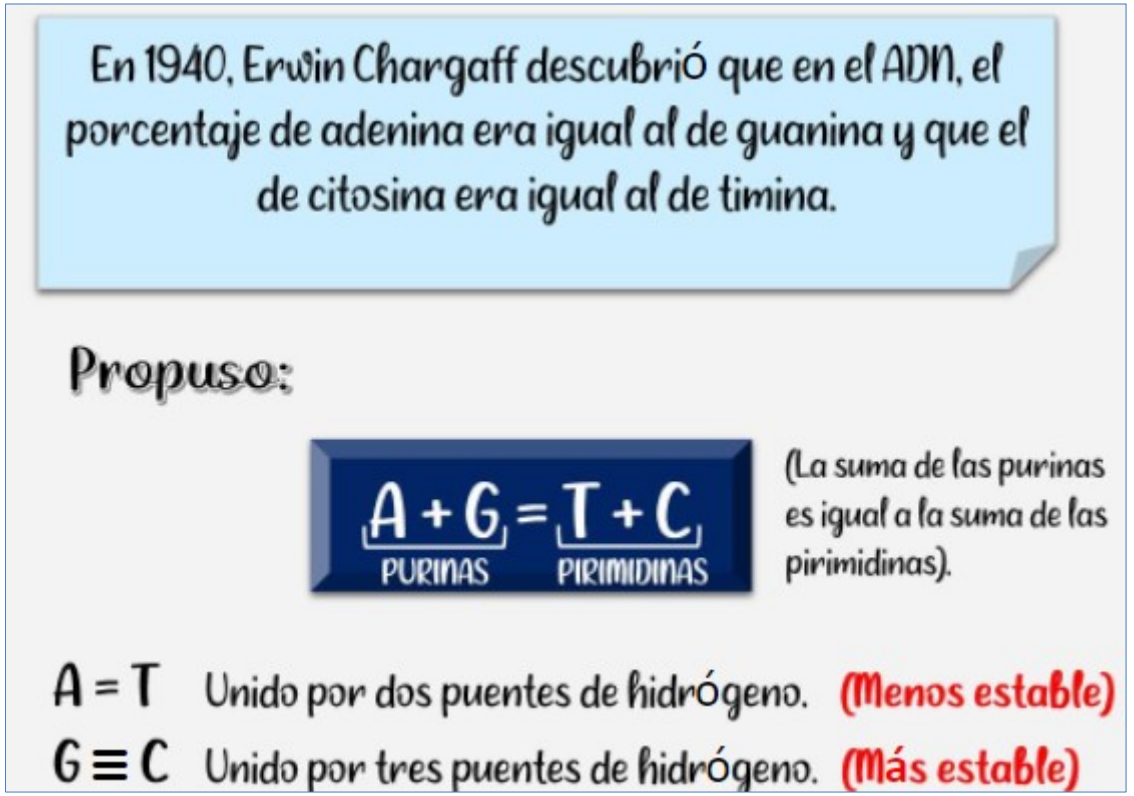
a) 6%

b) 3%

c) 12%

d) 88%

e) 22%



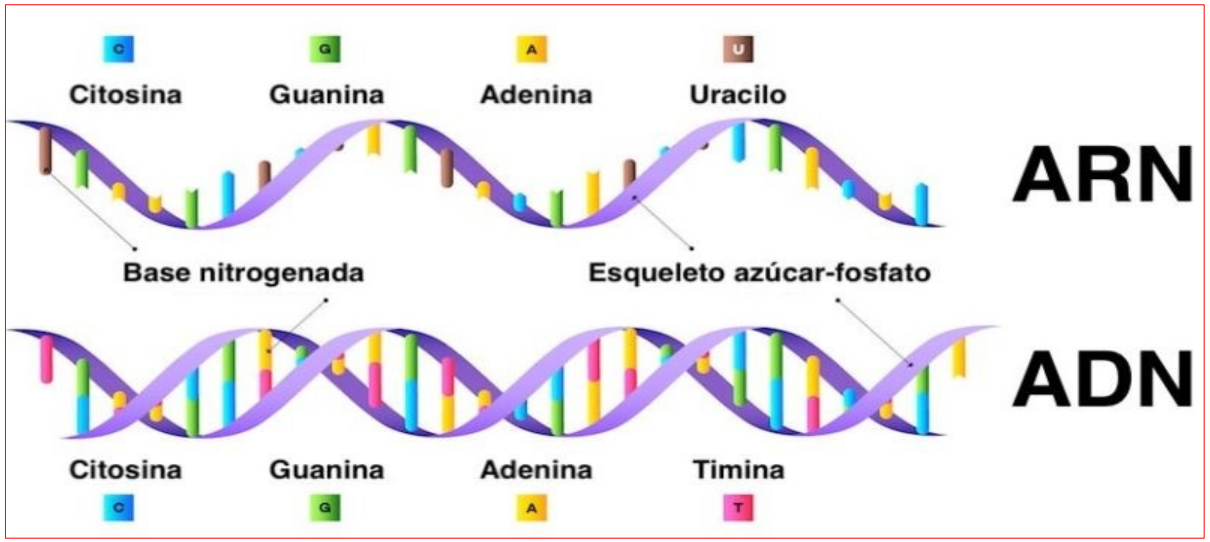
Según lo encontrado en la respectiva bacteria y tomando en cuenta la ley de Chargaff, la cantidad de timina será en un 6%.

Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°8

El análisis de la composición porcentual de bases nitrogenadas en genomas de distintos organismos arrojó los siguientes resultados:

ORGANISMO	BASES NITROGENADAS				
	T	C	U	A	G
1	31,0	18.4	----	31,5	19,1
2	24,6	25,4	----	24,3	25,6
3	----	24,5	32.0	23,0	20,0
4	----	22,0	28,0	28,0	22,0



De análisis de los datos es correcto inferir que

I. los genomas de los organismos 1 y 2 corresponden a moléculas de ADN y los de 3 y 4 a moléculas de ARN.

II. los genomas de los organismos 1, 2 son moléculas de doble hebra.

III. el organismo 3 posee un genoma de simple hebra.

a) Solo I b) Solo II c) Solo III

d) Solo I y III e) I, II y III

En el ARN la base nitrogenada característica es el uracilo, mientras que en el ADN la base nitrogenada es la timina.

Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°9

Elija los dos términos que completan correctamente este enunciado: “Los nucleótidos son a los/las ..... como los/las ..... son a las proteínas.”

a) ácidos nucleicos – aminoácidos

b) aminoácidos – polipéptidos

c) uniones glucosídicas – uniones peptídicas

d) genes – enzimas

e) polímeros – polipéptidos

Trilce
ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N° 10

Sobre los ácidos nucleicos que participan en la expresión génica se considera la siguiente información:
X : ácido nucleico que contiene la información genética.
Y : ácido nucleico que lleva la información genética codificada al citoplasma.
Z : ácido nucleico que transporta aminoácidos específicos.
W: ácido nucleico que estructura ribosomas.
Entonces X, Y, Z, W corresponden respectivamente a:

a) ADN, ARNm, ARNt, ARNr.

b) ARNm, ADN, ARNt, ARNr.

c) ADN, ARNm, ARNr, ARNt.

d) ARNm, ADN, ARNr, ARNt.

e) ARNr, ARNm, ADN, ARNt.

Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N° 12

Relacione las siguientes columnas:
1. Friedrich Miescher.
2. Erwin Chargaff.
3. James Watson y Francis Crick.
4. Alfred Hershey y Martha Chase.
5. Maurice Wilkins y Rosalind Franklin.

A. Descubrió una regla de equivalencia matemática al analizar las cantidades de bases nitrogenadas en el ADN procedente de diferentes organismos.
B. Aisló por primera vez el ADN de núcleos de diferentes células.
C. Obtuvieron por cristalografía de rayos X patrones de difracción que revelaron la estructura helicoidaldel ADN.
D. Propusieron la estructura de doble hélice para la molécula de ADN.
E. Demostraron por experimentación con radioisótopos de fósforo-32 como marcador de ADN, y de azufre-35 como marcador de proteínas, que el ADN es la molécula portadora de la información genética, y no las proteínas.

A) 1A, 2B, 3E, 4D, 5C

B) 1C, 2A, 3C, 4D, 5B

C) 1B, 2A, 3D, 4E, 5C

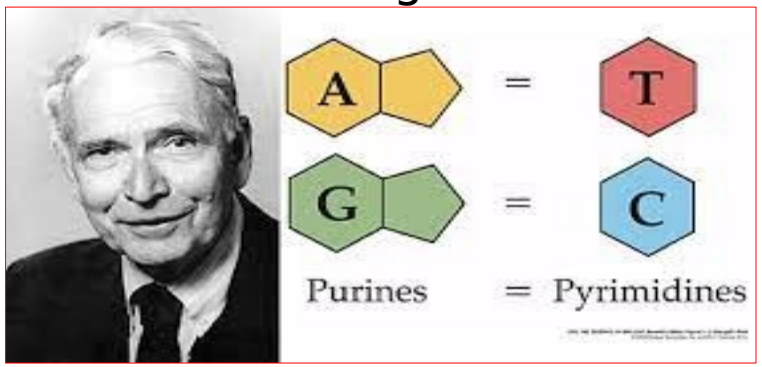
D) 1D, 2C, 3A, 4E, 5B

Trilce ACADEMIA

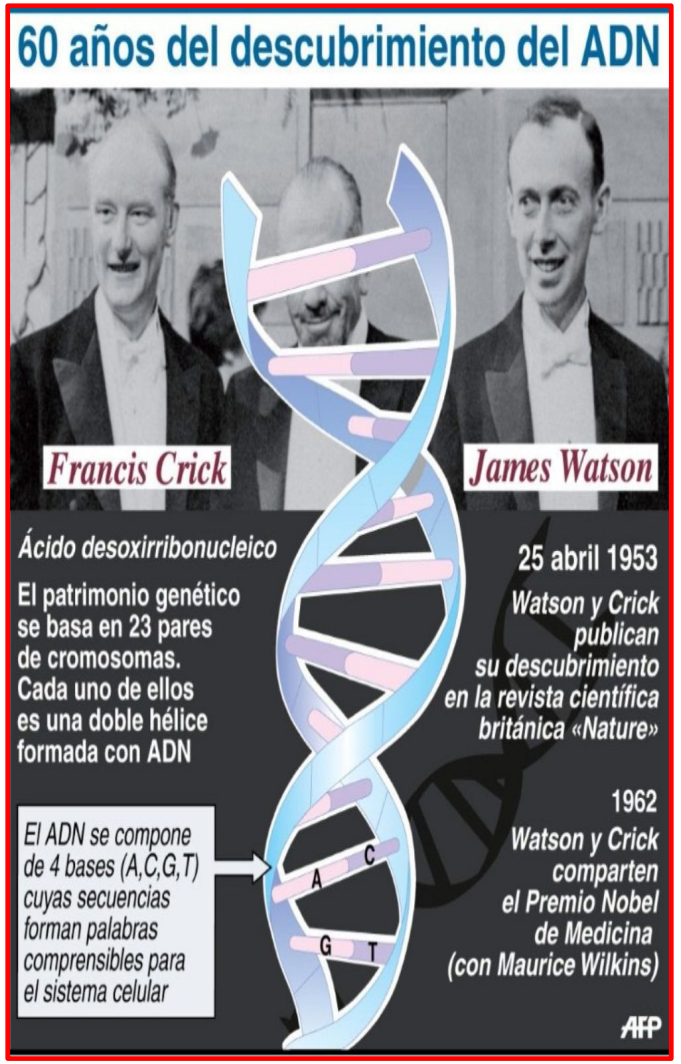
GUÍA PREGUNTA N° 12

B. Aisló por primera vez el ADN de núcleos de diferentes células.

2. Erwin Chargaff.

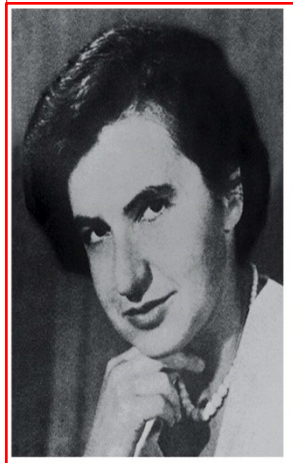


A. Descubrió una regla de equivalencia matemática al analizar las cantidades de bases nitrogenadas en el ADN procedente de diferentes

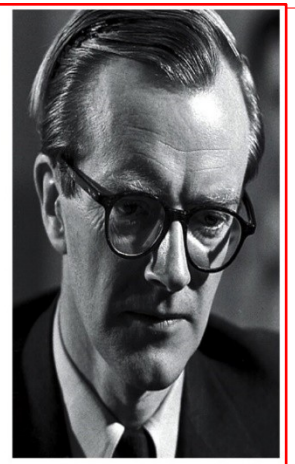


D. Propusieron la estructura de doble hélice para la molécula de ADN.

E. Demostraron por experimentación con radioisótopos de fósforo-32 como marcador de ADN, y de azufre-35 como marcador de proteínas, que el ADN es la molécula portadora de la información genética, y no las proteínas.



Rosalind Franklin, 1920–1958



Maurice Wilkins, 1916–2004

C. Obtuvieron por cristalografía de rayos X patrones de difracción que revelaron la estructura helicoidal del ADN.

Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N° 20

A continuación se presenta una secuencia de la hebra no complementaria de un segmento de DNA.

3’ T A C C T A G A G C C 5'

Al respecto, ¿cuál sería la secuencia del RNA transcrito?

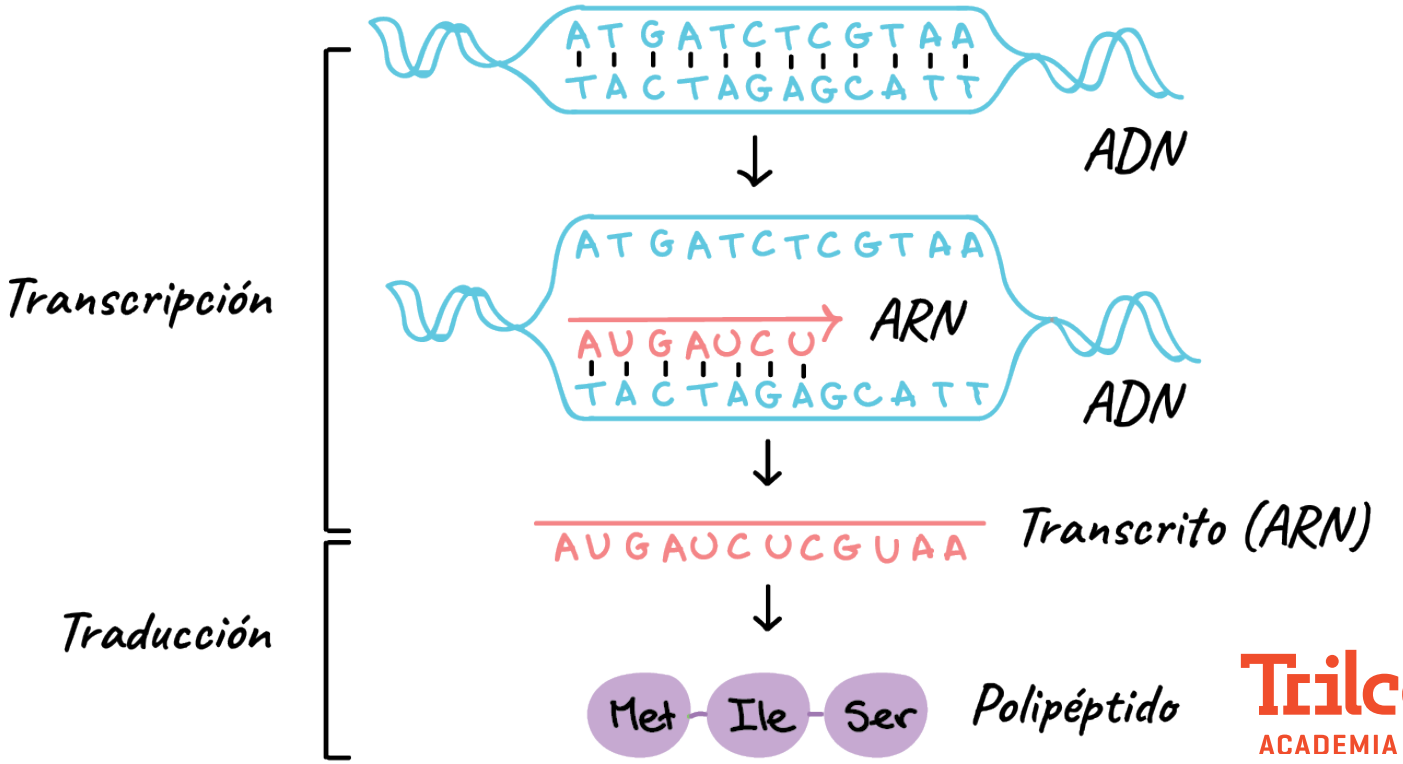
A) 3' A U G G A U C U C G G 5'

B) 3' U A C C U A G A G C C 5'

C) 5' A U G G A U C U C G G 3'

D) 5' U A C C U A G A G C C 3'

E) 5' T A C C T A G A G C C 3'



Trilce ACADEMIA

Trilce

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción